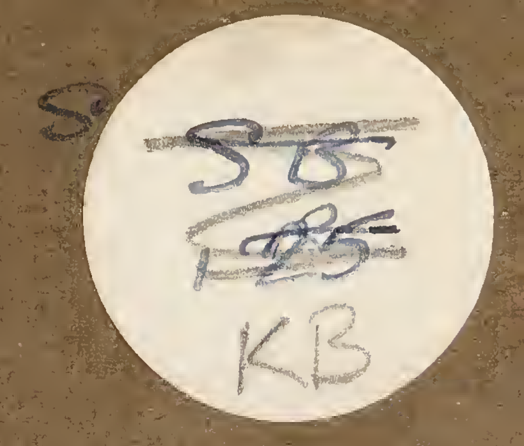













NATIONAL INSTITUTE
INDUSTRIAL PSYCHOLO
LIBRARY
NIP
ALDWYCH HOUSE, W.C

DIE GRUNDLAGEN DER PSYCHISCHEN ENTWICKLUNG

EINE EINFÜHRUNG IN DIE KINDERPSYCHOLOGIE

VON

K. KOFFKA

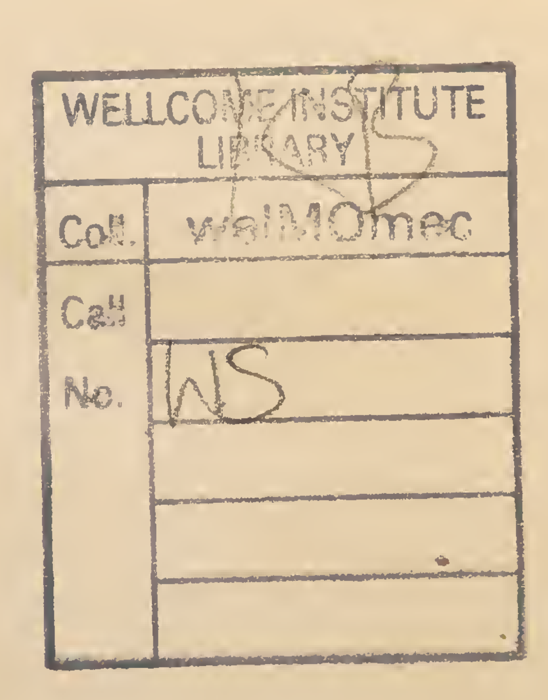
A. O. PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT GIESSEN



VERLAG VON A. W. ZICKFELDT, OSTERWIECK AM HARZ

1921

248 181



Vorwort

Die Anregung zu dem vorliegenden Buch stammt aus dem Jahre 1916. Im August dieses Jahres erhielt ich aus dem Felde einen Brief von Herrn Hauptmann d. R. Dipl.-Ing. Hugo Ratzersdorfer, in dem er mich zur Mitarbeit an einem von ihm und dem seither verstorbenen Dr. Th. Kehr in Hamburg geplanten pädagogischen Sammelwerk aufforderte und mir eine Behandlung der Kinder-Psychologie vorschlug. Das hauptsächlich für den Kreis der Lehrer bestimmte Sammelwerk setzte sich das Ziel, die Pädagogik in der Richtung auf Wissenschaftlichkeit zu entwickeln.

Weil mir der Gedanke, den Lehrern für ihre Aus- und Fortbildung wissenschaftliche Werke aus erster Hand vorzulegen, sehr sympathisch war, so erklärte ich mich grundsätzlich mit dem Plan des Werkes einverstanden und stellte meine Mitarbeit in Aussicht.

Die Sache wurde wieder aufgegriffen, als ich Anfang 1919 nach Gießen zurückgekehrt war. Das Sammelwerk war zwar wegen des Todes des einen Herausgebers aufgeschoben worden. Aber Herr Ratzersdorfer hielt namens des Verlages seine Aufforderung aufrecht, und ich überlegte mir, in welcher Form ich ihr gerecht werden sollte. An kinderpsychologischen Monographien in deutscher Sprache bestand damals kein Mangel mehr. Zu den älteren Werken war 1914, kurz vor Ausbruch des Krieges, die systematisehe Darstellung von W. Stern hinzugekommen, und 1918 war das großangelegte Werk von Bühler erschienen. Ein Bedürfnis nach einer neuen gleichartigen Darstellung lag also nicht mehr vor.

Ich sah daher nur einen Weg, die mir gestellte Aufgabe zu lösen: ich wollte versuchen, die Prinzipien der psychischen Entwicklung kritisch darzulegen, die Einzel-Tatsachen wesentlich unter diesem Gesichtspunkt zu behandeln, anders gesagt: das Kind der ersten Lebensjahre nicht so sehr als Objekt von Eigenwert, wie als Träger der Entwicklung zu betrachten.

Dadurch schien mir ein doppeltes Ziel erreichbar: 1. glaubte ich dem Lehrer auf diese Weise zu einer besonders förderlichen Einstellung dem Stoff gegenüber zu verhelfen, 2. konnte ich dabei die Fruchtbarkeit psychologischer Prinzipien, die sich auf anderen Gebieten bewährt hatten, in umfassender Weise für ein großes Feld psychologischer Probleme klarlegen.

Hierzu noch einige Ausführungen. Zum ersten Punkt: das Lebensalter, von dem die folgenden Kapitel handeln, ist im wesentlichen das des noch nicht schulpflichtigen Kindes. Es könnte daher scheinen, als ob der Lehrer daran nicht allzusehr interessiert wäre. Ich wollte nun zeigen, daß die Entwicklungs-Probleme, mit denen es der Lehrer in der Schule zu tun hat, schon von Anfang an in der Entwicklung der menschlichen Psyche auftreten, und wollte die Anfänge dieser Entwicklung klar hervortreten lassen. Wenn dann, um das wichtigste Beispiel zu benutzen, wissenschaftliche Klarheit darüber geschaffen ist, was das „Lernen" des ganz jungen Kindes bedeutet, dann wird der Lehrer auch die Lern-Leistungen seiner Schulkinder verstehen und sie besser fördern können als vorher. Das Wesen des Lernens zu erfassen ist aber in vieler Hinsicht sehr viel leichter, wenn man auf die primitivsten Formen zurückgeht, wenn man die allerersten Lern-Leistungen untersucht.

Zum zweiten Punkt: das Interesse an einer Entwicklungs-Psychologie ist in Deutschland lange Zeit recht gering gewesen. Erst vor kurzem ist hierin ein Umschwung eingetreten; dagegen haben in Amerika Fragen der Entwicklung die psychologische Forschung schon längere Zeit stark beschäftigt. Die bisher auf diesem Gebiet gewonnenen Ergebnisse in diesem Buch einfach zu vereinigen, war nicht möglich, weil die verschiedenen Forscher von zu verschiedenen Voraussetzungen ausgingen, zu verschiedene Erklärungs-Prinzipien verwendeten. Es galt, gerade die Prinzipien zu prüfen, ihre Tatsachen-Grundlage und ihren Erklärungs-Wert zu untersuchen. Diese Aufgabe drängte dazu, weit über den Rahmen der kinderpsychologischen Tatsachen hinaus auch andere Gebiete der vergleichenden Psychologie in die Betrachtung einzubeziehen und so der hier versuchten Erklärung eine breite Grundlage zu geben.

Beide Ziele hängen aufs engste zusammen, ich habe mich bemüht, sie miteinander zu verschmelzen, sie in eine einheitliche „Gestalt" zu bringen, nicht „stückhaft" zwei nebeneinander herlaufende Gedanken-Reihen zu verfolgen. Ich wende mich also zugleich an die Lehrer und an die Psychologen. Den Fach-Kollegen mögen manche elementare Ausführungen zu breit erscheinen, die Lehrer werden stellenweise die Lektüre des Buches nicht leicht finden. Den ersten Mißstand kann der Leser leicht beseitigen, indem er die betreffenden Stellen überschlägt. Das gleiche Verfahren der andern Schwierigkeit gegenüber anzuwenden, wäre aber verfehlt und der Absicht dieses Buches gerade entgegengesetzt. Es ist ein Kennzeichen einer wissenschaftlichen Darstellung, daß sie nicht bloße Kenntnisse vermittelt, sondern daß sie zeigt, wie und wo

diese Kenntnisse im augenblicklichen Betrieb der Wissenschaft stehen, daß sie die Dynamik, das Arbeiten selbst der Forschung klar hervortreten läßt. So müssen auch Prinzipien ausführlich behandelt werden, die sich schließlich als falsch und unfruchtbar herausstellen, weil dem Leser einsichtig werden soll, warum solche Prinzipien nicht standhalten können, wo ihre schwache Stelle sitzt, und wie die Erklärung daher zu verbessern ist. Polemik der Polemik wegen hat mir bei der Abfassung dieser Schrift vollkommen fern gelegen. In den zahlreichen Auseinandersetzungen mit andern Meinungen möge dem Leser nur der Wachstums-Prozeß der psychologischen Wissenschaft anschaulich werden. Im lebendigen Kampf um ihre Grundlagen wächst jede Wissenschaft heran, in diesen lebendigen Kampf um die Sache will sich dies Buch einreihen.

Ich betone für die Lehrer noch einmal: nicht fertiges Wissen will ich ihnen vorlegen, sondern ich will sie in den Vorgang der Umwandlung hineinführen, den die psychologische Wissenschaft im Augenblick durchmacht. Ich habe genug mit Lehrern wissenschaftlich zu tun gehabt, um zu wissen, daß sie meine Absicht anerkennen und dafür gern den Preis zahlen werden, auch eigene Arbeit an das Studium des Buches zu setzen. [Ich möchte höchstens darauf hinweisen, daß der Anfänger bei der ersten Lektüre den 8. Abschnitt des 4. Kapitels S. 154—164 überschlagen mag.]

Die äußere Anordnung, Vereinigung aller Anmerkungen am Schluß, habe ich getroffen, damit der Text in abgerundeter Form vorliegt und der Leser nicht in der Verfolgung des Gedanken-Aufbaus gestört wird. Die Anmerkungen enthalten außer den Literatur-Nachweisen eine Reihe von Zusätzen. Ein ausführliches Register habe ich beigegeben, damit das Buch auch zum Nachschlagen benutzt werden kann.

Abkürzungen habe ich wenige benutzt: *Vp.* für Versuchsperson, *Vl.* für Versuchsleiter, endlich eine Bezeichnung der Alters-Angaben, die vom Ehepaar Stern 1907 vorgeschlagen und inzwischen allgemein üblich geworden ist; ich schreibe: 2 ; 10 für: im Alter von 2 Jahren 10 Monaten, usw.

Daß ich den vorhandenen Werken über Kinderpsychologie außerordentlich viel verdanke, zeigen schon Text und Anmerkungen. Weil sich ja aber nicht jede Anregung in einem bibliographisch bestimmten Hinweis niederlegen läßt, so hebe ich es an dieser Stelle noch besonders hervor.

Meiner Frau danke ich dafür, daß sie die erste Korrektur mitgelesen und mir dabei manche wertvolle Verbesserungen vorgeschlagen hat.

Gießen im Juli 1921.

K. Koffka.

Inhalts-Verzeichnis



Erstes Kapitel

Problemstellung · Methodik

1. Der Entwicklungsgedanke in der Psychologie.

Wenn wir die Welt psychologisch zergliedern — und was das heißt, das möchte im folgenden klar werden — so stoßen wir fortwährend auf Tatsachenkomplexe, die wir nur verstehen, wenn wir sie als Produkte einer Entwicklung auffassen. Lange Zeit war die psychologische Theoriebildung beherrscht von dem Streit, wieviel an jeder beobachteten Tatsache auf Entwicklung zurückzuführen sei, und eine Einigung zwischen Empirismus und Nativismus ist bis heute noch nicht erfolgt. Bei diesem Sachverhalt ist es erstaunlich, freilich historisch durchaus zu verstehen, daß die Psychologie, zumal in Deutschland, so wenig Gebrauch von allgemeinen Entwicklungsprinzipien gemacht hat, daß sie ihre Entwicklungsprobleme sehr viel spezieller unter dem Gesichtspunkt der „Erfahrung" behandelte und diese Erfahrung nicht eigentlich biologisch, sondern mechanistisch zu deuten versuchte.

Es scheint, daß diese Epoche sich ihrem Ende genähert hat. Das Bedürfnis ist erwacht, die psychologischen Tatsachen hineinzuziehen in den Kreis der übrigen Tatsachen des Lebens, von denen sich unsere Wissenschaft schon allzuweit entfernt hatte. Wir müssen die psychologischen Entwicklungsprobleme wirklich als solche sehen. Wir müssen versuchen, die Eigenart psychologischer Entwicklung zu erkennen, ihre allgemeinsten Gesetze zu finden.

Wir dürfen nie vergessen, daß das Objekt, an dem wir normalerweise unsere psychologischen Untersuchungen anstellen, der erwachsene „gebildete" Westeuropäer ist, ein Lebewesen, biologisch betrachtet, auf spätester Stufe stehend. Und zwar unter dreifachem Gesichtspunkt: 1. als Mensch gegenüber dem Tier. Der Abstammungsgedanke ist seit Darwin Gemeingut unserer Kultur geworden, und was für die Morphologie und die Physiologie gilt, das muß auch für die psychologische Betrachtungsweise seinen Sinn behalten. 2. Als Angehöriger einer ungeheuer differenzierten Kultur gegenüber den Gliedern anderer primitiverer Kulturen. Uns sieht

die Welt anders aus als einem Neger aus Zentralafrika, anders auch als Homer, wir sprechen eine andere Sprache, anders, prägnant in dem Sinn, daß wirkliche Übersetzung unmöglich ist, wir haben andere Denkgebilde. 3. Als Erwachsener gegenüber dem Kinde. Und doch sind wir alle einmal Kinder gewesen, sind aus Kindern das geworden, was wir heute sind.

Wir dürfen das nicht vergessen. Ohne vergleichende Psychologie, ohne Tier-, Völker- und Kinder-Psychologie muß die gewöhnliche experimentelle Psychologie lückenhaft bleiben, kann sie oft und an entscheidenden Stellen gar nicht zur richtigen Problemstellung, geschweige denn zu fruchtbarer Hypothesenbildung kommen. Man hat oft den Fehler gemacht: eine Tatsache war nur durch Entwicklung zu erklären; man erdachte sich eine Form der Entwicklung statt in vergleichender Psychologie die Entwicklung zu erforschen. Und als man dann diese Aufgabe in Angriff nahm, da war die Gefahr groß, daß man die alten Hypothesen übernahm und auf die neuen Tatsachen anwendete, statt die Tatsachen mit frischen Augen zu betrachten.

Man möchte glauben, in der Kinder-Psychologie liege die Entwicklung klar vor aller Augen. Hier kennt man das Endprodukt, den Erwachsenen, als Objekt der experimentellen Psychologie, und man könne nun kontinuierlich verfolgen, wie dies Endprodukt entsteht. So einfach kann es nicht sein. Es gibt wohl kein psychologisches Entwicklungsprinzip, das wir gerade der Kinder-Psychologie verdanken [1]), soweit die Kinder-Psychologie überhaupt solche Prinzipien benutzt, stammen sie aus der gewöhnlichen oder der Tier-Psychologie. Und doch mußte der Gedanke richtig sein. Denn der Kinder-Psychologe kann verfolgen, wie in relativ kurzer Zeit aus Lebewesen mit relativ einfachen und vielfach äußerst unvollkommenen Leistungen Lebewesen sich entwickeln, deren Leistungen an Kompliziertheit und Wirksamkeit in der Welt einzig dastehen. Es müßte möglich sein, diese Entwicklung so zu studieren, daß wir nachher ihr Produkt, den Erwachsenen, besser verstehen als vorher. Und mehr noch: wenn wir diese Entwicklung wirklich verstehen, dann werden wir besser als heute imstande sein, fördernd, hemmend, richtend in sie einzugreifen.

Dies also soll unsere Aufgabe sein: in der Kinder-Psychologie die großen Entwicklungsprinzipien zu suchen. Wir sind dabei auf die Hilfe der andern vergleichend psychologischen Disziplinen angewiesen, können uns aber nicht darauf beschränken, irgend welche Prinzipien einfach auf unser Gebiet zu übertragen, sondern müssen sie vorher auf ihren Gehalt prüfen und wenn nötig umformen.

2. Vorläufige Bestimmung der Aufgaben der Psychologie. Übertragung auf die Kinder-Psychologie. Mutter und Kind. Betrachtung „von innen“ und „von außen“.

Es ist Zeit, genauer zu formulieren, was Kinder-Psychologie überhaupt ist. Wir wollen vorläufig ganz allgemein die Aufgabe der Psychologie so abgrenzen, daß wir sagen, sie studiert wissenschaftlich das Verhalten von Lebewesen in ihrer Berührung mit der Umwelt. Wenden wir das auf die Kinder-Psychologie an, so drängt sich sofort der Gedanke auf: ja, das tut ja jede Mutter unentwegt, und niemand kennt ein Kind so gut, versteht seine Reaktionen, seine Impulse so genau wie seine Mutter, die in ganz besonderem Kontakt mit ihm steht. Und es liegt nahe weiterzuschließen: was brauchen wir da noch eine Kinder-Psychologie, wo doch jede Mutter ihr Kind besser kennt, als es auch der weiseste Psychologe je kennen kann! Wir werden die Voraussetzung nicht bestreiten. Aber wir nannten Psychologie eine wissenschaftliche Art des Erkennens, das heißt eine Methode, die ihre Erkenntnis in begrifflich formulierte Sätze bringt. Die Psychologie braucht psychologische Begriffe, sie will Aussagen machen nicht über Baby X oder Baby Y, sondern über das allen Säuglingen Gemeinsame. Die Mutter weiß: mein Kind ist jetzt in einer solchen Stimmung, jetzt hat es Verlangen hiernach, mit diesem Laut meint es jenes, usw., aber sie kann diese ihre Kenntnis nicht umsetzen in wissenschaftliche Sätze. Einmal fehlt ihr in der Regel die Kenntnis der wissenschaftlichen Begriffe, zweitens aber ist, wie wir gleich sehen werden, zur Gewinnung kinderpsychologischer Erkenntnisse im wissenschaftlichen Sinn ein anderes Verhalten dem Kind gegenüber nötig als es die Mutter natürlicherweise hat. Die Mutter muß plötzlich „Beobachter“ werden, sie muß sich aus der intimen Berührung, in der sie mit dem Kind lebt, herausbegeben, jenes direkte Verstehen, für das es keine Gründe gibt, und das seine eigene Gewißheit in sich trägt, das muß sie ersetzen durch kritische Zergliederung der „Tatsachen“, sie muß ihre „Deutung“ vom wirklichen Tatbestand scheiden lernen, d. h. aber, sie muß Distanz gewinnen, muß, wenigstens für die Zeit der wissenschaftlichen Beobachtung einen Schnitt machen zwischen sich und dem mit ihr untrennbar verwachsenen. Dies Verhalten wird der Mutter unsympathisch sein, ja sie wird eine ursprüngliche Abneigung haben, daß solch Verhalten überhaupt ihrem Kinde gegenüber geübt wird. So wird sie leicht dahin kommen, gegen die Kinder-Psychologie überhaupt eingenommen zu sein, wird die Befürchtung haben, solche Art der Beobachtung, der Untersuchung könne ihrem Kinde schaden.

Wie auch die Künstler so oft die Kunst-Wissenschaft ablehnen. Und die Mutter hat ein Recht darüber zu wachen, daß die Wissenschaft ihrem Kind nichts antut. Damit schützt sie nicht nur ihr Kind, sondern auch die Wissenschaft. Denn eine Untersuchung, die so betrieben wird, daß sie dem Kind in seiner geistigen Entwicklung schaden kann, wird fast ausnahmslos auch für die psychologische Erkenntnis ein Irrweg sein. Kann man die Mutter in diesem Punkte beruhigen, so werden viele ihrer Bedenken fortfallen, und manche Mutter wird man sogar für die Kinder-Psychologie gewinnen, wenn man ihr klar macht, daß sie daraus für ihr Kind sogar eine Förderung erwarten kann. Ihre Kenntnis ist eine intime, aber doch zum großen Teil eine Kenntnis nur des Augenblicks. Wenn ihr die Psychologie Ausblicke geben kann, wenn sie von dort die großen Züge der Entwicklung erfahren kann, wird sie besser über ihrem Kind wachen können.

Und ist die Mutter mit der Kinder-Psychologie ausgesöhnt, so kann sie ihr unschätzbare Dienste erweisen. Wir schilderten oben das Verhalten des Wissenschaftlers im Gegensatz zu dem der Mutter, wir müssen jetzt die Nachteile hervorheben, die jenes Verhalten bedingt. Der Wissenschaftler hat seine fertigen Begriffe und wird versuchen, die „Tatsachen“ mit Hilfe dieser Begriffe zu verstehen, er wird also von vornherein durch eine Brille schauen, und wer weiß, ob das nicht eine bunte Brille ist und eine Brille, die arg verzerrte Bilder liefert. Um ein konkretes Beispiel zu geben: der Kinder-Psychologe wird genetisch interessiert sein, das wird ihn leicht dazu führen und verführen, jede kindliche Äußerung zu betrachten vom Erwachsenen aus, als Vorstufe, als Schritt auf das Ziel hin, als Unvollkommenheit. Dabei wird ihm leicht die wahre Eigenart der kindlichen Äußerung verloren gehen, sie dringt durch seine Brille nicht hindurch.

Hier kann und muß die Mutter helfen. Sie kennt ihr Kind ohne Begriffe aus unmittelbarem persönlichen Erleben heraus, sie kennt und liebt es so, wie es heut ist und sieht nicht im Säugling nur den unfertigen Studenten. Jede seiner Lebensstufen ist ihr gleich wert und wichtig, jede sucht sie in gleicher Weise zu verstehen. Gelingt es ihr, diese ihre unmittelbare Kenntnis andern zugänglich zu machen, so hat sie der Forschung einen unersetzlichen Dienst geleistet, denn sie hat ihr erst das wahre und anders nicht zu beschaffende Material geliefert. Das ist freilich eine schwere Aufgabe. Man muß dazu „ein guter Psychologe“ sein im volkstümlichen Sinn des Wortes, so wie ein Dichter ein guter Psychologe ist. Aber dazu braucht die Mutter ihr innerliches Verhalten nicht mit dem äußer-

lichen des Wissenschaftlers notwendig zu vertauschen. Ist sie außerdem auch hierzu imstande, und kann sie beide Verhaltungsweisen miteinander vereinen, so ist sie in der Tat die gegebene Kinder-Psychologin. Denn beide Seiten fordern und ergänzen sich ständig. Will ich die Äußerung des Kindes in seiner Berührung mit der Umwelt verstehen, so brauche ich viel mühsames Spezial-Studium, viel wissenschaftliche Kritik, Distanz, kurz die Betrachtung, die wir als die „von außen“ bezeichnen können; aber ich darf nie vergessen, daß jede Äußerung die Äußerung eines Individuums ist, d. h. eine Äußerung, die mehr oder weniger von der Beschaffenheit des gesamten Individuums abhängt und die ich nicht völlig verstehen kann, wenn ich das Individuum nicht als Ganzes kenne. Und hierzu bedarf ich der anderen Richtung, der lebendigen Kenntnis, die wir jetzt die Betrachtung „von innen“ nennen wollen. Das Verhältnis gegenseitiger Ergänzung und Förderung, in dem die beiden Betrachtungen „von außen“ und „von innen“ zu einander stehen, können wir vielleicht, halb paradox, so ausdrücken: Um das Kind zu verstehen, muß ich seine Reaktionen kennen, aber um seine Reaktionen zu verstehen, muß ich auch das Kind kennen.

3. Funktions- und Deskriptions-Begriffe. Naturwissenschaftliche und Erlebnis-Beobachtung. Die „deskriptive“ Seite des Verhaltens.

Wir gehen jetzt einen Schritt weiter und fragen: Was ist nun eigentlich diese Betrachtungsweise „von außen“? Wir kommen damit zur Frage nach der psychologischen Methodik.

Wenn wir das Verhalten von Menschen beschreiben, so benutzen wir zwei ganz verschiedene Klassen von Begriffen. Wir wollen uns das an einfachen landläufigen Beispielen klar machen: Ich beobachte einen Holzhacker und finde, daß seine Leistung allmählich nachläßt, ohne daß er den Eindruck der Trägheit macht. Ich kann diesen Befund kontrollieren, indem ich etwa feststelle, wieviel Kloben er jeweils im Zeitraum einer Minute spaltet, und dabei ergibt sich in der Tat, daß diese Zahl mit der Zeit immer kleiner wird. Ich bezeichne diese Erscheinung, die Leistungsabnahme, als Ermüdung.

Oder: ich sehe, wie ein mir fremder Mensch auf der Straße etwas verliert, ich hebe es auf und bringe es ihm. Am Tage drauf begegne ich ihm wieder und er grüßt mich, er reagiert also heut mir gegenüber anders als vorgestern, augenscheinlich infolge des gestrigen Vorkommnisses. Ich sage: er hat mich wiedererkannt, und führe das auf sein Gedächtnis zurück.

Beide Feststellungen, die Ermüdung und die Gedächtnisleistung kann jeder machen, der den Tatbestand beobachten konnte. Und

dies ist nun ganz allgemein das Kennzeichen der einen Klasse von Begriffen: im gegebenen Fall muß jeder, dem das Tatsachen-Material zugänglich ist, in der Lage sein zu entscheiden, ob ein bestimmter Begriff dieser Klasse auf den vorliegenden Fall anzuwenden ist, oder nicht. Wir nennen diese Klasse von Begriffen Funktions-Begriffe. Sie sind von der gleichen Art wie alle naturwissenschaftlichen Begriffe.

Um uns mit der andern Klasse bekannt zu machen, greifen wir auf unsere zwei Beispiele zurück. Während im ersten Beispiel ich und jeder andere, der dabei ist, die Ermüdung des Holzhackers als Leistungsabnahme konstatieren kann, kann der Holzhacker selbst noch ganz andere Feststellungen machen. Er findet etwa: im Anfang „geht's leicht", dann „wird's sauer", oder er sagt: zuerst „fühlte ich mich frisch", jetzt am Schluß „fühle ich mich müde". Und im zweiten Falle wird der Mann, der mich auf der Straße grüßt, zu den Feststellungen, die ich und jeder sonst Anwesende machen konnte, nämlich, daß hier eine Gedächtnisleistung vorlag, noch andere Aussagen machen können, etwa der Art: Ihr Gesicht, das mir gestern fremd aussah, sieht mir heut bekannt aus.

Die Aussagen, die wir den Holzhacker und den Grüßenden machen lassen, sind inhaltlich gänzlich verschieden, aber sie haben gegenüber den Feststellungen der ersten Art, die mit Hilfe von Funktions-Begriffen gemacht wurden, ein Gemeinsames: Die Aussagen des Holzhackers kann nur der Holzhacker machen, die des Grüßenden nur der Grüßende, hier gibt es keine Vertretung, niemand als der Holzhacker kann sagen, ob ihm, dem Holzhacker, die Arbeit sauer wird oder nicht, niemand kann entscheiden, ob dem Grüßenden mein (oder irgendein) Gesicht bekannt vorkam, als der Grüßende.

Wir nennen das, was jeder beliebige konstatieren kann, wirkliche, besser, reale Dinge und Vorgänge, daß der Holzhacker ermüdet, daß mich der gestern noch Fremde heut grüßt, das sind reale Vorgänge. Wir müssen nun auch für die Gegenstände einen Namen einführen, die nicht von jedem beliebigen, sondern immer nur von einem einzigen konstatiert werden können. Wir nennen sie Erlebnisse, Phänomene. Um reale Vorgänge festzulegen, bedienten wir uns der Funktions-Begriffe, die Begriffe, die wir zur Festlegung von Erlebnissen verwenden, wollen wir Deskriptions-Begriffe nennen. In unsern Beispielen sind solche Deskriptions-Begriffe: „sich frisch fühlen", „sich müde fühlen" oder „fremd aussehen", „bekannt aussehen". Wir können dafür auch sagen: Erlebnis der Frische, der Müdigkeit, der Bekanntheit, der Fremdheit, oder, um ein vielbenutztes Wort einzuführen: Bekanntheits — Eindruck (usw.).

Wir wollen bei diesem Punkt noch etwas verweilen, er ist von besonderer Bedeutung für das Verständnis der Psychologie. Vielen wird das Gesagte selbstverständlich vorkommen: nun ja natürlich, werden sie sagen, keiner kann aus seiner Haut in die eines andern, meine Zahnschmerzen tun dem nicht weh, dem ich's von Herzen gönne. Aber andere wieder werden kommen und sagen: da wird uns ja etwas ganz unnatürliches zugemutet: wenn mich jemand grüßt, dann muß er mich doch kennen, ich muß ihm bekannt vorkommen, das kann ich doch feststellen, dazu brauche ich doch nicht noch die Aussage des Grüßenden. Und im gewöhnlichen Leben komme ich ohne solche Feststellungen ja gar nicht aus. Wenn jemand lacht, dann ist er eben vergnügt, wenn er weint traurig, das weiß ich, auch ohne daß er mir das sagt.

Beide Parteien scheinen recht zu haben und behaupten doch Widersprechendes. Daraus folgt sicher, daß die Sache nicht so ganz selbstverständlich ist, daß man sie wohl durchdenken muß. Gewiß ist es richtig, daß wir im täglichen Leben dauernd so handeln, als könnten wir selbst feststellen, was für Erlebnisse ein anderer hat. Aber wir dürfen nicht vergessen, daß wir nicht selten dem Irrtum oder der absichtlichen Täuschung verfallen. Es kann jemand weinen, um unser Mitleid zu erregen, und zu diesem Zweck vorher eine kräftige Portion Zwiebeln gegessen haben. Mit Gewißheit feststellen können wir eben doch nur die Tränen des andern, nicht, wie ihm dabei zumute ist. Also hat die erste Partei, die uns ja sachlich zustimmte, recht, aber es muß nochmals davor gewarnt werden, allzuleicht über die Sache hinwegzugehen. Wir kommen darum nochmal auf unsere Beispiele zurück: wenn mich der Mann auf der Straße heute grüßt, so hat er mich gewiß „erkannt", wenn unter „erkennen" ein Funktions-Begriff gemeint ist, die Bezeichnung einer Leistung seines Gedächtnisses. Daß ich ihm aber bekannt „vorgekommen" bin, ihm bekannt ausgesehen habe, das kann ich nicht feststellen und auch nicht aus der Tatsache des Grußes mit absoluter Sicherheit erschließen. Denn es besteht z. B. die Möglichkeit, daß er mich in Gedanken versunken oder in ein Gespräch vertieft ganz „automatisch" gegrüßt hat. Ob das so gewesen ist oder nicht, das kann nur er allein angeben. Gerade so liegt es im ersten Beispiel: Die Erforschung der Ermüdungs-Tatsachen hat uns gelehrt, daß „wirkliche" Ermüdung und das Müdigkeits-Gefühl (-Erlebnis) nicht parallel zu gehen brauchen[2]).

Wir scheiden also die beiden Klassen der Funktions- und Deskriptions-Begriffe durch das Kriterium ihrer Anwendbarkeit. Für jene kann jeder beliebige, für diese stets nur einer entscheiden, ob ihre Anwendung im gegebenen Fall richtig ist oder nicht.

Wir sagten oben, die Funktions-Begriffe seien von der gleichen Art wie alle naturwissenschaftlichen Begriffe. Demgegenüber sind die Deskriptions-Begriffe gerade für die Psychologie charakteristisch. Wir stellten oben vorläufig als Aufgabe der Psychologie das Studium des Verhaltens von Lebewesen in ihrer Berührung mit der Umwelt hin. Wenn wir jetzt sehen, daß wir in der Psychologie nicht nur Funktions-Begriffe, sondern auch die spezifisch psychologischen Deskriptions-Begriffe verwenden, so werden wir jetzt diese Bestimmung präzisieren können. Wir werden zum Verhalten von Menschen — um uns zunächst auf diese zu beschränken — nicht nur das rechnen dürfen, was sich naturwissenschaftlich, mit Hilfe von Funktions-Begriffen feststellen läßt, sondern gerade auch die Tatsache, daß Menschen Aussagen „deskriptiver" Natur machen können, daß es für die Menschen Erlebnisse gibt, oder, wie man das gewöhnlich nennt, daß die Menschen ein Bewußtsein haben; und natürlich nicht nur die Tatsache, daß der Mensch solche Aussagen machen kann, sondern auch was für Aussagen er jeweils macht, was für Erlebnisse er vorfindet. Diese Seite des Verhaltens steht in keiner Hinsicht der andern an Wichtigkeit nach, für die Psychologie ist sie sogar die bedeutsamere. Wir betonten schon, daß der Besitz der Deskriptions-Begriffe die Eigenart der Psychologie ausmacht; wenn sie das Verhalten studiert, so wird sie es immer tun im Hinblick auf die deskriptive Seite, im Gegensatz etwa zur Physiologie, die sich um diese Seite meist gar nicht kümmert.

Neben den naturwissenschaftlichen Untersuchungs-Methoden hat also die Psychologie noch eine eigene Richtung der Beobachtung, die nämlich, die nicht zur Feststellung von realen Dingen und Vorgängen, sondern zur Konstatierung von Erlebnissen führt. Wir wollen sie die Erlebnis-Wahrnehmung (Erlebnis-Beobachtung) nennen, und die üblichen aber unglücklich gewählten Namen „innere Wahrnehmung" oder „Selbstwahrnehmung" vermeiden. Das für die ganze Psychologie äußerst wichtige aber zur Zeit noch stark kontroverse Problem der Erlebnis-Wahrnehmung zu diskutieren, würde uns zu sehr vom Wege abführen. Doch sei betont, daß sie erlernt und geübt werden muß, mehr noch als jede andere wissenschaftliche Beobachtung. Wir ziehen nur noch eine Folgerung: das beste Mittel, die Wirklichkeit, mit Funktions-Begriffen zu erforschen, sind Maß und Zahl. Nachmessen, nachzählen, das muß jeder können, oder doch lernen können. Die Begriffe der fortgeschrittensten Naturwissenschaft, der Physik, sind daher quantitative Begriffe, ihre Aussagen sind quantifiziert, es ist das Ideal der Physik, alle qualitativen Unterschiede auf quantitative zu reduzieren.

Das gleiche kann für die Gegenstände der Deskriptions-Begriffe, für die Erlebnisse, nicht gelten. Messen ist eine typisch funktionale Verhaltungsweise, mit dem Maßstab komme ich nur zu Aussagen, die jeder beliebige machen kann, in diesem Sinn können also die Erlebnisse nicht meßbar sein. Sie bilden vielmehr den Gegenpol zu den Gegenständen der reinen Physik, sie sind reine Qualität, das quantitative im naturwissenschaftlichen Sinn fehlt ihnen vollkommen[3]). Daher wird das Wort Qualität auch in der Psychologie häufig synonym mit Erlebnis verwendet.

Das Ergebnis der letzten Ausführungen läßt sich kurz folgendermaßen zusammenfassen: die Psychologie verwendet außer der naturwissenschaftlichen noch eine besondere, ihr eigene, Form der Beobachtung, die Erlebnis-Beobachtung, zu ihren Gegenständen gehören nicht nur reale Dinge und Vorgänge, sondern auch Erlebnisse[4]).

4. Die Verhaltens-Psychologie. Kriterien des Bewußtseins.

Gegen diese Auffassung der Psychologie haben sich in der letzten Zeit starke Stimmen erhoben. Zumal in Amerika ist eine Richtung entstanden, die die Sonderstellung verwirft, die nach unserer Theorie die Psychologie einnimmt. Sie sagt: Psychologie ist eine Naturwissenschaft wie jede andere, sie darf daher auch keine ihr eigentümliche Methode verwenden, keine nur ihr zugänglichen Tatsachen benutzen. Die Erlebnis-Wahrnehmung und damit alle Deskriptions-Begriffe werden verbannt, es bleiben nur die der allgemeinen Kontrolle zugänglichen Funktions-Begriffe. „Verhalten" ist dann nur noch das, was jeder von einem Individuum beobachten und aussagen kann. Nur hierum, nur um die allgemein feststellbaren Reaktionen eines Individuums habe ich mich zu kümmern, seine Erlebnis-Wahrnehmung geht mich nichts an, ich kann sie ja nicht kontrollieren. Dazu kommt ein weiterer Gesichtspunkt: denken wir biologisch, so können wir den Menschen nicht von der ganzen übrigen Schöpfung trennen, es ist also auch ein Fehler der gewöhnlichen Psychologie, die sich mit dem erwachsenen Menschen befaßt, diesem eine Sonderstellung einzuräumen; der Mensch ist nur eins vieler möglicher und gleich wichtiger Objekte für die psychologische Forschung. In der Tier-Psychologie muß man aber eo ipso auf Deskriptions-Begriffe verzichten, denn hier fehlt auch das letzte Kriterium ihrer Anwendung, die Tiere können uns keine Mitteilungen machen. Und ebenso steht es in der Psychologie der frühesten Kindheit. Hier können wir nicht mehr tun, als feststellen, wie sich ein Lebewesen unter bestimmten Bedingungen, in bestimmten Situationen, verhält. Alles andere ist unkontrollierbare, also unwissenschaftliche Phantasie.

Da nun der gewöhnlichen Psychologie keine Sonderstellung zukommen darf, so folgt, daß wir uns auch hier auf die gleichen Feststellungen zu beschränken haben, und daß wir die bisherigen Ergebnisse der Psychologie aus ihrer alten Sprache in eine neue übersetzen müssen: an die Stelle von Aussagen über Erlebnisse müssen Aussagen treten über das Verhalten in Situationen, sowohl das Verhalten wie die Situation ist mit naturwissenschaftlichen Methoden feststellbar. Die Vertreter dieser Richtung bezeichnen sich daher auch als „*Behaviorists*", statt Psychologie sagen sie: Wissenschaft vom „*Animal Behavior*", vom Verhalten der Lebewesen. Da auch wir an dieser Stelle vergleichende Psychologie treiben wollen, so müssen wir uns mit dieser Richtung auseinandersetzen.

In einem wichtigen Punkt haben diese „Verhaltens-Psychologen" unzweifelhaft recht. Sobald wir die gewöhnliche Psychologie verlassen, fällt die Methode der Erlebnis-Wahrnehmung fort, damit auch von unserm Standpunkt, der freilich auch ein „von außen-Standpunkt" ist, jedes Kriterium für das Vorhandensein von Erlebnissen, für die Anwendung von Deskriptions-Begriffen. Die Mutter kann noch so gewiß sein, daß ihr lächelndes Baby sich im Zustand wohliger Behaglichkeit befindet, sie mag ihm noch so deutlich die strahlende Freude vom Gesicht ablesen, für die „von außen" blickende Wissenschaft sind diese Feststellungen nicht kontrollierbar. Ob sie deswegen solche Aussagen ganz verwerfen soll, ist eine andere Frage, auf die wir bald zurückkommen, hier müssen wir beim strengen Außen-Standpunkt verweilen und dann haben die *Behaviorists* recht: Wir können den Satz auch jetzt so formulieren; außerhalb der gewöhnlichen Psychologie gibt es kein Kriterium für die Existenz von Bewußtsein[5]).

Und doch hat man oft versucht, solche aufzustellen[6]). Wir besprechen die zwei wichtigsten: Man hat gesagt: solange ich das Verhalten von Lebewesen rein physiologisch erklären kann, solange verzichte ich auf die Hypothese des Bewußtseins; ich führe sie erst da ein, wo die rein physiologische Erklärung versagt. Diese Art des Vorgehens erscheint von unserm Standpunkt grundsätzlich falsch, ganz abgesehen davon, daß sie kein dauerndes Kriterium gibt, denn eine physiologische Erklärung, die heute unmöglich scheint, kann morgen gelingen. Aber abgesehen hiervon, diese Art der Hypothesen-Bildung beruht auf einem Trugschluß, dem nämlich, daß man eine physiologische Erklärung durch eine „psychologische", mit Hilfe von Bewußtseinstatsachen, ersetzen kann. Erklären heißt doch aber: Zusammenhänge feststellen, Gesetze formulieren, denen das Wirkliche gehorcht. Gesetze sind aber Aussagen, die von jedem

kontrolliert werden können, ihre Gegenstände müssen also letzten Endes auch reale Dinge und Vorgänge sein. Ein sichtbares Verhalten eines Lebewesens durch ein Erlebnis, ein also von andern nicht feststellbares, erklären wollen, das heißt auf eine Erklärung im naturwissenschaftlichen Sinn verzichten. Wir haben oben den Beweis geführt, daß es nicht erlaubt ist, aus funktionalen Tatbeständen ohne weiteres deskriptive Tatbestände zu erschließen. Ebenso falsch ist aber der umgekehrte Schluß von deskriptiven Tatbeständen auf funktionale. Ein Beispiel: bei irgend einem Versuch habe die Versuchsperson (Vp.) die Aussage gemacht, sie habe während der ganzen Zeit einen Punkt fest fixiert und keine Augen-Bewegungen gemacht. Was bedeutet für mich, als Versuchsleiter, diese Aussage? Lediglich, daß die Vp. das gleiche Erlebnis hatte, wie dann, wenn sie ihre Augen unbewegt festhält, nicht aber, daß sie wirklich keine Augenbewegungen ausgeführt hat. Ob das der Fall ist, muß ich kontrollieren, und oft genug ergibt eine solche Kontrolle, daß die Wirklichkeit nicht dem Erlebnis entspricht[7]).

Jede sogenannte psychologische Erklärung enthält an irgend einer Stelle einen derartigen Schluß, in der vergleichenden Psychologie, wo die Erlebniswahrnehmung fehlt, dazu auch noch den umgekehrten vom funktionalen auf deskriptives. Der Tatbestand wird leicht dadurch verdunkelt, daß unsere Sprache nicht immer getrennte Worte für Deskriptions- und Funktions-Begriffe besitzt, weil unsere Alltags-Begriffe überhaupt keine wissenschaftlichen Begriffe sind, und daß noch dazu manche Begriffe, die typische Funktions-Begriffe sind, als Begriffe von Psychischem bezeichnet werden, wobei man dann vergißt, daß hier das Wort „psychisch" eine andre Bedeutung hat als „Bewußtsein". So ein Wort ist „Intelligenz". Man sagt etwa: zu dieser Leistung gehört Intelligenz, also hat das Tier Bewußtsein. Hier ist der Fehler ganz deutlich: man beobachtet eine tierische Leistung, die das Wort intelligent verdient, sagen wir eine richtige Erfindung eines Tieres; das Tier muß also die Fähigkeit zu dieser Leistung, Intelligenz, besessen haben, also muß es Bewußtsein haben, und dies Bewußtsein soll nun die Erklärung für die intelligente Leistung liefern, die man auf andrem Weg nicht hat finden können. Man sieht den Sprung bei dem also. Aus der Tatsache bestimmter Leistungen kann ich nicht mit Sicherheit auf Erlebnisse schließen. Ganz und gar darf ich das aber nicht, wenn ich durch diese Erlebnisse nun die Kette der realen Vorgänge unterbrechen will. Das Verhalten des Tieres, wie es sich uns darbietet, ist ein naturwissenschaftlich feststellbarer Sachverhalt, ihn erklären, heißt,

ihn mit andern naturwissenschaftlich feststellbaren Sachverhalten in Beziehung setzen. Ich muß eben so viel Erfahrungen sammeln, so viele Experimente machen, bis ich die Unterlagen für gesicherte Schlüsse habe. Das ist prinzipiell immer möglich. Statt dessen aber ein Bewußtsein zu statuieren und dem die Leistung aufzubürden, das ist ein Verzicht auf die Erklärung[6]). Die Sache liegt sofort ganz anders, wenn man folgenden Gedanken vorbringt: zur Erklärung dieser bestimmten Leistung bin ich genötigt, solche Hirn-Prozesse anzunehmen, wie sie bei uns von Erlebnissen begleitet auftreten. Also werde ich auch beim Tier Bewußtsein annehmen dürfen. Hier ist der Fehler, den wir bekämpfen, nicht gemacht. Die Erklärung bleibt im Naturwissenschaftlichen. Nun wissen wir freilich nicht, was für eine Eigentümlichkeit es ist, die diejenigen Hirnvorgänge, denen Erlebnisse entsprechen, vor den andern auszeichnet, und darum führt dieser Gedankengang auch nicht zu einem wirklichen Kriterium, aber auch wenn wir das zugeben, so können wir von hier aus vielleicht dahin kommen, die Kluft, die sich zwischen Menschen- und Tier-Psychologie auftat, wenn man in jener mit Deskriptions-Begriffen arbeitete, zu überbrücken.

Aber aus dem Versagen physiologischer Erklärung können wir kein Bewußtseins-Kriterium ableiten. Denn eine physiologische Erklärung brauchen wir auch für alle Verhaltungsweisen, an denen Erlebnisse in hohem Maß beteiligt sind.

Mit wenigen Worten können wir einen zweiten Versuch abtun, ein Kriterium für die Existenz von Bewußtsein aufzustellen. Man hat gesagt, wo sich Gedächtnis in den Leistungen von Tieren feststellen läßt, da ist auch Bewußtsein anzunehmen. Hier liegt der unstatthafte Schluß von Funktions- auf Deskriptions-Begriffe vor, ganz in der Form, wie wir ihn auch eben beim Begriff der Intelligenz diskutiert haben.

5. Ablehnung des Verhaltens-Standpunkts. Bedeutung des deskriptiven Verhaltens für die physiologische Theorie.

Die Verhaltens-Psychologen haben also recht, wenn sie die Existenz von Bewußtseins-Kriterien da leugnen, wo die Methode der Erlebnis-Wahrnehmung fortfällt. Trotzdem werden wir ihre Position ablehnen. Es *gibt* doch eine Erlebnis-Wahrnehmung, es gibt Aussagen derart, daß sie jeweils nur von einem einzigen zu machen, und nicht von jedem beliebigen zu kontrollieren sind. Es ist aber wissenschaftlich unstatthaft, Material, das zur Verfügung steht, nicht zu verwerten. In unserm Fall liegt es sogar so, daß das gleiche äußere Verhalten im Grunde recht verschieden sein kann,

wenn das erlebnismäßige Verhalten verschieden ist. Eine „mit vollem Bewußtsein“ und eine „automatisch“ ausgeführte Handlung können für den Beobachter völlig gleich aussehen, sie sind aber in ihrer Struktur auch stark verschieden, und umgekehrt können äußerlich sehr verschiedene Handlungen durch die Gleichheit der Erlebnisse ganz ähnlich sein. Verzichten wir in diesen Fällen auf die Erlebnis-Wahrnehmung, so kommen wir zu ganz falschen Schlüssen. Wendet der *Behaviorist* dagegen ein, man müßte eben auch rein naturwissenschaftliche Methoden finden, mit denen man diese Unterschiede feststellen kann, so können wir ihm getrost diese Arbeit überlassen, und außerdem ihm sagen, er würde gar nicht auf die Idee kommen, nach solchen Methoden zu suchen, wenn er nicht aus dem Erlebnis heraus die Unterschiede schon kennen würde.

Und schließlich: die Tatsache, daß ich überhaupt deskriptive Aussagen machen kann, die ist doch von ganz ungeheurer Wichtigkeit. Sie ist für mich doch mindestens ebenso charakteristisch wie die, daß ich atme oder verdaue. Ein Stück Holz kann das nicht, und wenn ich tot bin, werde ich es auch nicht mehr können, aber auch eine Amöbe kann es nicht. Könnte ich keine deskriptiven Aussagen machen, so könnte ich ja überhaupt keine Aussagen machen. Paradox ausgedrückt: wenn jeder nur die Reaktionen hätte, die alle andern beobachten können, dann könnte keiner etwas beobachten.

Es geht also nicht an, die eine Seite des Verhaltens ganz aus der Wissenschaft zu streichen, sowohl wegen ihrer immanenten Bedeutung — das was wir sind, worauf wir stolz sind, unsere Kultur, Kunst, Religion, ist ja ohne dies gar nicht zu verstehen — wie auch wegen der engen Verbindung, in der sie mit der andern Seite steht[9]).

Dies letzte mag hier noch besonders betont werden, damit oben gesagtes nicht mißverstanden wird. Wir haben eine „psychologische“ Erklärung abgelehnt, und eine durchgehende physiologische Erklärung gefordert. Aber wir werden von einer solchen physiologischen Theorie verlangen, daß sie zum ganzen Verhalten, also auch zu seiner erlebnismäßigen Seite paßt. Daraus folgt, daß wir bei der Bildung unserer Funktions-Begriffe dauernd den Ergebnissen der Erlebnis-Wahrnehmung folgen müssen. Es ist also oft die erste Aufgabe, die richtigen, fruchtbaren Deskriptions-Begriffe zu bilden, insofern kann man auch mit gutem Recht von psychologischer Theorie sprechen. Wie solch Verfahren für die Theorie fruchtbar werden kann, das wird sich im Verlauf dieser Darstellung erweisen, ebenso wie armselig das theoretische Rüstzeug der *Behaviorists* ist, die von der deskriptiven Seite her keinerlei Befruchtung erfahren können[10]).

Wenn wir also an der Erlebnis-Wahrnehmung festhalten, verfallen wir dann nicht dem Vorwurf der Verhaltens-Psychologen, der Menschen-Psychologie eine unberechtigte Sonderstellung einzuräumen? Haben doch auch wir zugegeben, daß wir ein Kriterium für das Vorhandensein von Bewußtsein in der Tier-Psychologie nicht besitzen. Was für Konsequenzen sind aber daraus zu ziehen? Wir beobachten einen Hund, dem sein Herr einen Leckerbissen so vorhält, daß er ihn nicht ohne weiteres erreichen kann. Der Hund steht in einer ganz prägnanten Haltung da, den Kopf nach vorn und oben gestreckt, die Körper-Muskulatur gespannt, die Ohren gespitzt. Man kann die Beschreibung in dieser Weise fortsetzen, sie durch pneumographische, sphygmographische und dergl. Messungen vervollständigen. Soll es aber verboten sein, solche Beschreibung zusammenzufassen in den Worten: der Hund steht mit dem „Ausdruck höchster Spannung auf die Hand des Herrn gerichtet" da? Bekommt nicht vielmehr erst jetzt die ganze Aufzählung der Einzelheiten ihren Sinn? Ein anderes Beispiel entnehme ich der Schrift von W. Köhler über die Intelligenz der Menschenaffen[11]). Köhler schildert dort an einer Stelle die Affekt-Äußerungen dieser Tiere, Ich führe wörtlich an, was der Autor über die Wutausbrüche eines weiblichen Tieres sagt: „Hat sie ihre Decke gerade bei sich, so schlägt sie bei gleichem Anlaß rasend mit dieser auf den Boden, aber immer — und das gilt auch vom Reißen und Schleudern im Kraut — haben diese Ausbrüche, physikalisch und physiologisch gesprochen eine starke Komponente auf den Feind zu." Oder: „Im starken Affekt ohne Lösung muß das Tier etwas in der Raumrichtung tun, in der sein Wunschobjekt sich befindet[12]). Und daß bei jungen Kindern dasselbe Verhalten charakteristisch ist, konnte Köhler auch beobachten.

Diese Beschreibungen sagen nicht nur: ein Tier wirft Gegenstände in eine Richtung, die man nachher als mit der zum Feind führenden ungefähr übereinstimmend konstatieren kann, sondern: das Tier ist auf den Feind gerichtet, und alle Handlungen, die aus dem Affekt stammen, werden von dieser Richtung aus geleitet, nicht nur die Handlungen haben die Richtung, sondern das Tier.

Ich glaube, niemand der unbefangen ist, wird daran zweifeln, daß derartige Beschreibungen nicht nur erlaubt sondern erwünscht, ja notwendig sind, wenn wir das Tier verstehen wollen. Wir könnten jetzt das Argument der *Behaviorists* umkehren: denken wir, wir würden den Wut-Ausbruch eines Negers in Zentral-Afrika beobachten, dessen Sprache wir nicht verstehen, dürften wir dann auch nur sein „äußeres Verhalten" beschreiben, indem wir lauter Einzel-

heiten aufzählen, dürften wir dann nicht sagen, seine Wut ist auf den Gegenstand, die Person, gerichtet? Und wenn wir es hier sagen dürfen und müssen, dann gilt doch das Argument, daß der Mensch in der Psychologie keine Sonderstellung beanspruchen darf, und wir können nun ein dem menschlichen zum Verwechseln ähnliches Verhalten auch in der gleichen Weise beschreiben.

Nicht etwa, weil die Bewußtseinsfrage an sich besonders brennend wäre, sondern weil wir jetzt die Möglichkeit haben, das Verhalten des Tieres wissenschaftlich zu verstehen. Nur darauf kommt es an. Wir könnten den *Behaviorists* soweit entgegenkommen, daß wir sagen: ob Bewußtsein oder nicht in der Tat da ist, wissen wir nicht, das kümmert uns auch nicht. Aber das Verhalten ist ein solches, daß das dazugehörige Bewußtsein, wenn es ein solches gibt, diese bestimmte Struktur haben müßte; daher muß dieses Verhalten so erklärt werden, wie auch sonst Verhalten erklärt wird, dem ein Bewußtsein dieser bestimmten Struktur zugehört[18]).

Dann freilich liegt die Überlegung nahe, die wir oben angestellt haben, die besagt: wenn ich einen bestimmten Hirnvorgang setze, der in den beobachtbaren Fällen mit Bewußtsein verknüpft ist, setze ich dann nicht auch in den Fällen das Bewußtsein mit, wo ich es nicht feststellen kann?

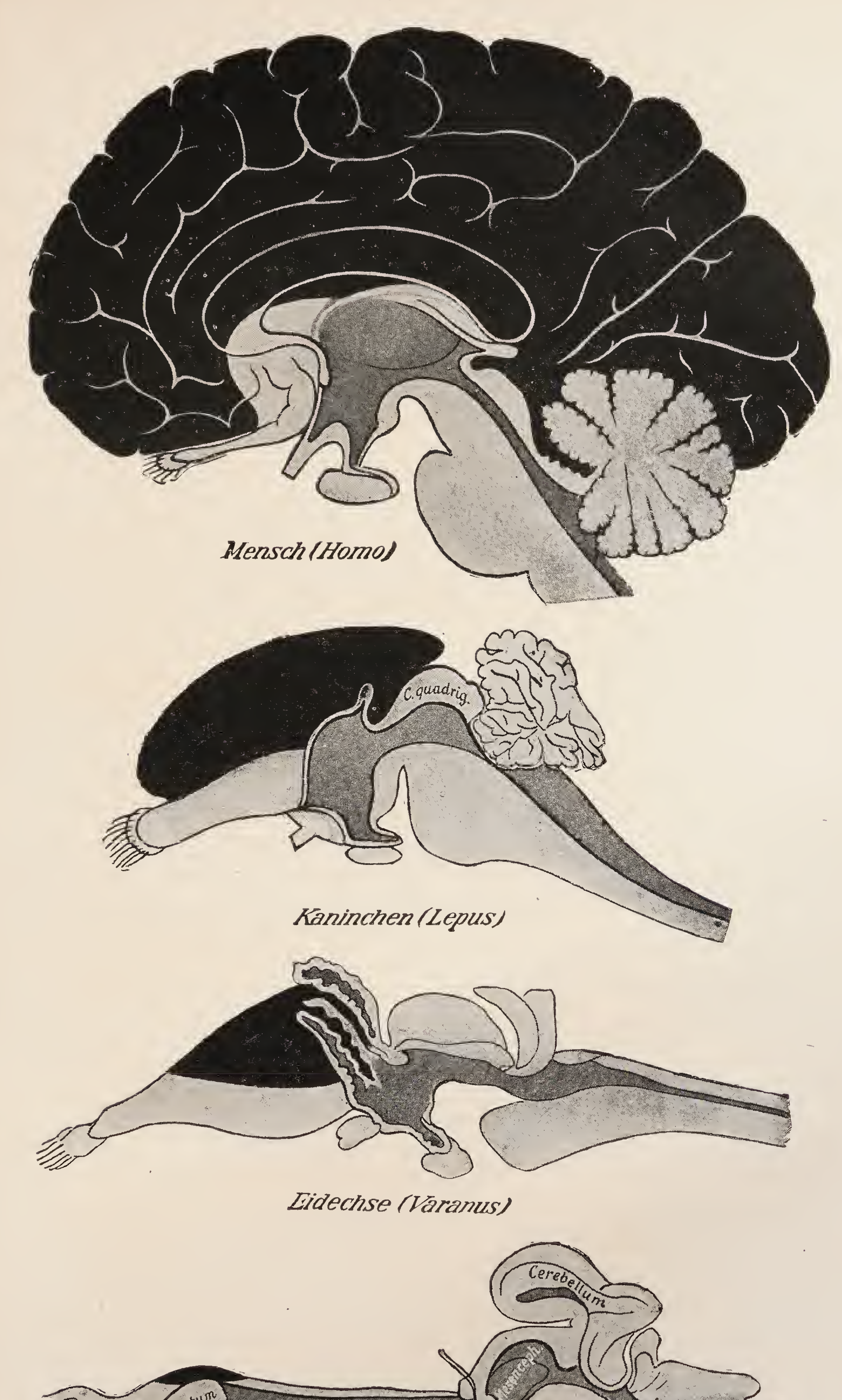
Wir brauchen also keine übertriebene Angst davor zu haben, auch bei der Beschreibung von tierischem Verhalten Deskriptions-Begriffe zu verwenden. Das soll aber keine Verteidigung des Anthropomorphismus sein, wie er in der alten Tier-Psychologie üblich war, die mehr aus schönen Anekdoten als aus wissenschaftlichen Tatsachen bestand. Den Kampf hiergegen aufgenommen zu haben, bleibt ein Verdienst der Amerikaner. Aber sie sind zu weit gegangen, sie wollten zu „objektiv" sein, und haben sich dadurch ihr bestes Material selbst genommen. Die gleichen Gesichtspunkte wie für die Tier-Psychologie gelten natürlich auch für die Psychologie der Kindheit. Das Problem: ist Bewußtsein überhaupt vorhanden oder nicht, spielt hier natürlich eine noch viel weniger wichtige Rolle, es kann überhaupt nur für die ersten Lebens-Tage gestellt werden. Zudem haben wir hier ein Hilfsmittel, das uns in gewissen Fällen die Entscheidung erleichtert.

6. Nervensystem-Bewußtsein.

Um dies zu verstehen, muß ein kurzer Blick auf die Tatsachen der Anatomie und Physiologie des Zentral-Nervensystems geworfen werden. Das gesamte Verhalten der höheren Tiere wird von ihrem Nerven-System geleitet. Ein, oder mehrere, Zentral-Apparate nehmen alle nervösen Bahnen auf, die die Rezeption vermitteln, d. h. die

von den Vorgängen der Umwelt oder in den Organen des Körpers angegriffen, gereizt werden, und sie senden alle nervösen Bahnen aus, die sämtliche Bewegungen hervorrufen. Die ersten nennt man sensible oder sensorische, auch rezeptorische Nerven. Ihre Berührung mit der Außenwelt geschieht entweder in besonders ausgebildeten Organen, den Sinnes-Organen, oder dadurch, daß sie in der Haut frei endigen. Die zweiten nennt man motorische Nerven, sie enden in Muskeln oder Drüsen und beherrschen so die eigentlichen Körper-Bewegungen, wie die Sekretion. Von den Zentral-Apparaten soll uns hier nur das Zentral-Nervensystem beschäftigen, auf das „autonome System“, dessen große Bedeutung in der letzten Zeit immer deutlicher zutage tritt, können wir nicht eingehen. Am Zentralnervensystem nun können wir, nach Edinger[14]), zwei verschiedene Teile unterscheiden: der eine ist bei allen Wirbeltieren im Prinzip ganz gleichartig vorhanden[15]), er erfüllt bereits die oben den Zentralapparaten zuerkannte Aufgabe: alle sensiblen Nerven in sich aufzunehmen, alle motorischen zu entsenden. Man unterscheidet an diesem Apparat den länglichen Strang des Rückenmarks (Medulla spinalis), seine Fortsetzung, das verlängerte Mark (Medulla oblongata) und eine Reihe von Hirnteilen, wir nennen nur das Kleinhirn, Mittelhirn, Zwischenhirn, Riechlappen. Dies Organ bezeichnet Edinger als Urhirn (Palaeencephalon). Zu diesem Ur-Apparat tritt in der Entwicklungs-Reihe von den Haien aufwärts ein neuer Apparat, der Träger der Hirnrinde, der immer mehr an Größe zunimmt, und schließlich, beim Menschen, den ganzen Ur-Apparat bedeckt (vgl. die Fig. 1a—d). Edinger nennt ihn Neuhirn (Neencephalon). Das Neuhirn steht in engster Verbindung mit dem Urhirn, es führen rezeptorische Bahnen vom Urhirn zur Rinde und motorische Bahnen wieder aus der Rinde in das Urhirn. Auf diese Weise kann der neue und viel leistungsfähigere Apparat das Urhirn und damit das Verhalten des Lebewesens beeinflussen.

Wir kommen auf diese Dinge später zurück. Hier interessiert nur noch eine Tatsache: Beim Menschen, einem Lebewesen, das, wie wir noch sehen werden, viel mehr als jedes Tier auf seinen Neuhirn-Apparat angewiesen ist, scheint es so zu liegen, daß die Teile seines Verhaltens, die allein vom Urhirn, ohne jede Beteiligung des Neuhirns geleitet werden, ohne Bewußtsein verlaufen, ihnen entsprechen keine Erlebnisse, der Mensch weiß meistens von ihnen ebensowenig wie von den Vorgängen auf dem Mond. Eine Zufallsbeobachtung Edingers gibt ein krasses Beispiel: „Ich sah eine Frau, deren Rückenmark durck Wirbelcaries total abgeklemmt war, gebären und dabei alle charakteristischen Bewegungen und Stellungen



Hai (Chimaera)

(Figur 1a—d. Aus: Edinger, Figur 29. Urhirn grau, Neuhirn schwarz.)



einnehmen, ohne daß sie von dem sonst so schmerzhaften Vorgange das geringste empfunden hätte. Ja, es wurde nur ganz zufällig der Geburtsakt entdeckt, welcher bereits begonnen hatte, als man an dem Bett zu hantieren hatte. Diese Patientin hat mich wiederholt versichert, daß ihr von diesem ganzen palaeencephalen Vorgange absolut nichts bekannt wurde"[16]).

Könnte man das gleiche auch für den Säugling annehmen, so ließe sich sagen: gibt es eine Zeit, in der der Säugling sich rein palaeencephal verhält, so ist in dieser Zeit sein Verhalten nicht von Erlebnissen begleitet. Bei der Untersuchung des Neugeborenen werden wir dies Problem wieder aufnehmen.

7. Einteilung der psychologischen Methoden.

Wir haben oben gezeigt, daß die Psychologie zwei Arten von Begriffen verwendet und entsprechend außer der naturwissenschaftlichen Beobachtungs-Methode noch die ihr eigentümliche der Erlebnis-Wahrnehmung besitzt. Über beide, besonders über ihre Anwendung in der Kinder-Psychologie, werden wir gleich noch einiges zu sagen haben, vorher müssen wir aber darauf hinweisen, und dabei gleichfalls an frühere Ausführungen anknüpfen, daß in der Psychologie nicht etwa beide Verfahrungs-Weisen einfach nebeneinander herlaufen, sondern daß sie aufs innigste miteinander verknüpft werden. Gerade die in der gewöhnlichen, experimentellen Psychologie wichtigste Methode besteht in der Kombination von naturwissenschaftlicher und Erlebnis-Wahrnehmung. So kommen wir zu einer Dreiteilung der psychologischen Methodik: 1. die rein naturwissenschaftliche Methode, 2. die kombiniert naturwissenschaftlich-psychologische Methode, wir nennen sie die psychophysische Methode, 3. die rein psychologische, deskriptive, nur auf der Erlebnis-Wahrnehmung aufgebaute Methode.

1. Die naturwissenschaftliche Methode besteht darin, daß man das Individuum in bestimmten Situationen beobachtet. Sie läßt sich leicht zum Experiment ausbauen, indem man den Zustand des Lebewesens kontrolliert, z. B. durch Nahrungs-Entziehung, und die Situation, in der man es beobachten will, vorher festlegt. Häufig führt solch ein Experiment zur Messung, z. B. bei der Untersuchung der Ermüdung, wo man die in einer Zeit-Einheit geleistete Arbeit fortlaufend quantitativ bestimmen kann. Oder man mißt die Zeit, die das Lebewesen zur Lösung einer Aufgabe braucht. Bühler hat für solche Experimente den zweckmäßigen Namen: „Leistungs-Experimente" vorgeschlagen.

2 Die psychophysische Methode unterscheidet sich von der ersten

nur dadurch, daß sie auch die „deskriptive“ Seite des Verhaltens in ihr Material mit einbezieht, daß sie also nicht nur die Wahrnehmungen des Beobachters, sondern auch die des Beobachteten verwendet. Auch sie wird meist in der Form des Experiments verwendet. Die Situation wird vom Beobachter festgelegt, nach Möglichkeit meßbar gemacht, dann das Verhalten studiert, die Situation planmäßig verändert und die Veränderung des Verhaltens untersucht, wobei jetzt als Verhalten nicht nur das äußerlich Beobachtbare, die Leistung, zu gelten hat, sondern auch die von der Vp. angegebenen Erlebnisse. Das Ziel dieser Methode kann ein sehr verschiedenes sein, so kann es vorwiegend für deskriptive oder für funktionale Gesichtspunkte verwendet werden. Geben wir für beide Fälle ein Beispiel.

a) Betonung der deskriptiven Seite: die Untersuchung der akustischen Wahrnehmungen. Ich will wissen, was für akustische Erlebnisse auftreten, wenn ich ein Individuum den verschiedenartigsten Schallvorgängen aussetze. Was ich als Experimentator hier variiere, das sind lediglich diese Schallvorgänge, sie sind das Relevante an der Situation, die sich in solchen Fällen außerordentlich vereinfacht. Man nennt in solchen Fällen das vom Experimentator variierte Element der Situation, das zu den Erlebnissen der Vp. in Beziehung steht, den Reiz. Der Experimentator wird also in systematischer Weise den Reiz variieren, er wird es einrichten, daß einfache Schallwellen verschiedener Schwingungs-Zahl und Stärke auf die Vp. einwirken, er wird die einfachen durch zusammengesetztere Wellen ersetzen, kurz alle die Variationen ausführen, die zur Lösung seines Problems nötig sind (NB. schon hier sei betont, daß in psychologischen Versuchen eine Bestimmung der Methode ganz ohne leitende deskriptive Gesichtspunkte fast nie fruchtbar wird, darum ist auch diese unsere Beschreibung so vage, wenn auch für unsern augenblicklichen Zweck ausreichend). Die Vp. hat die Schall-Erlebnisse zu beschreiben, die sie bei den Einwirkungen der verschiedenen Reize vorfindet, und bei dieser Beschreibung im allgemeinen gleich eine gewisse Leistung auszuführen, sie hat etwa zu beurteilen, ob zwei Töne gleich oder verschieden sind, in welcher Hinsicht und in welcher Richtung sie sich unterscheiden u. dgl. m. Hier liegt eine wirkliche Leistung, also etwas nach unsern Darlegungen naturwissenschaftlich feststellbares vor. Und in der Tat, für die Feststellung dieser Art von Leistung brauchen wir die Aussagen der Vp. nicht, wir könnten sie durch andere Reaktionen ersetzen, so wie wir es ja im Tierversuch machen müssen. Wir werden etwa versuchen, das Individuum darauf zu dressieren, eine bestimmte Handlung dann auszuführen, wenn von zwei Tönen der mit der größeren Schwingungszahl ertönt. Gelingt

diese Dressur, und konnten wir mit Sicherheit ausschließen, daß verschiedene Intensität der Töne das Fundament der Dressur war, so können wir schließen, daß der Unterschied in der Schwingungs-Zahl für die Vp. wirksam gewesen ist, was wir freilich viel einfacher und schneller hätten feststellen können, wenn wir die Vp. gefragt hätten, waren die zwei Töne gleich oder verschieden?

Aber es ist richtig, soweit die Aussage als Leistung in Betracht kommt, können wir sie ersetzen, die Aussage ist eine bequeme und abgekürzte Form von Leistung. Damit ist aber noch nicht gesagt, daß die Aussage der Vp. überhaupt für dies psychologische Experiment entbehrlich ist, wie es die These der Verhaltens-Psychologie besagt, an die wir hier noch einmal erinnern. Gerade unser letztes Beispiel zeigt deutlich, daß die Sache nicht so liegt. Wir erfahren durch die Dressur-Versuche, die wir als „Aussage-Ersatz" eingeführt haben, nur, ob ein Lebewesen imstande ist, auf zwei Schallwellen verschiedener Schwingungs-Zahl verschieden zu reagieren. Dies Resultat ist, wie wir heute sicher wissen, psychologisch ganz unzureichend. Ich mache den Versuch etwa mit den Versuchspersonen A und B und den Tönen von 500 und 600 Doppelschwingungen. Bei beiden sei die Dressur gelungen. Nun nehme ich noch die Aussagen von A und B hinzu, und da sagt A: die beiden Prüf-Töne bildeten ja eine kleine Terz, ich habe auf den höheren der beiden reagiert. Vp. B wird sich ganz anders ausdrücken, ja er wird überhaupt nicht imstande sein, zu verstehen was das ist, „eine kleine Terz", „ein Ton höher als ein anderer", er wird sagen: da war ein dunklerer und ein hellerer Ton, und ich habe gemerkt, daß ich auf den helleren reagieren mußte. Die Dressur hat also in unserm Versuch zwar in beiden Fällen zum Erfolg geführt, das äußere End-Verhalten der beiden Vpn. war das gleiche, aber die Deskriptionen, die sie geben, sind ganz verschieden, als Leistung betrachtet muß daher das Ergebnis der Dressur auch verschieden gewesen sein. In der Tat wird man auch durch Dressur-Versuche feststellen können, daß Vp. A sich akustischen Dressuren gegenüber viel leistungsfähiger erweist als Vp. B, aber wie will man, ohne schon vorher aus der deskriptiven Erfahrung zu wissen, worauf es ankommt, feststellen, worin der Unterschied eigentlich besteht. Umgekehrt, wenn man deskriptiv den Tatbestand bewältigt hat, in unserm Fall etwa mit Köhler Tonkörper-Eigenschaften und Ton-Höhe phänomenal trennt, kann man sich Leistungs-Experimente erdenken, die über die Zweckmäßigkeit der deskriptiven Ergebnisse entscheiden. Dies Beispiel zeigt noch ein weiteres, daß erstens die Erlebnis-Wahrnehmung nicht so ganz einfach ist, und daß zweitens der Schritt von der richtigen Erlebnis-

Wahrnehmung zur Bildung der Deskriptions-Begriffe eine wirkliche produktive Leistung sein kann. Erst Köhler hat den Tatbestand geklärt, und dabei hat man doch in der psychologischen Akustik oft genug mit Tonkörper-Eigenschaften zu tun gehabt, ohne daß es zur Aufstellung dieses Deskriptions-Begriffs gekommen wäre. Unzureichende Deskriptions-Begriffe müssen früher oder später ein Hemmnis für die Forschung werden, der Fortschritt erfolgt aber nicht, wie die *Behaviorists*, unter dem Eindruck solcher Hemmungen, meinen, dadurch, daß man die Deskriptions-Begriffe ganz aus der Forschung hinaustut, sondern daß man sie ständig verbessert; das darf kein lebensfernes Verfahren des Schreibtisch-Psychologen sein, sondern muß in ständiger Berührung mit der Leistungs-Forschung geschehen. Beide Seiten, das ist ja eben gerade das typische unserer psychophysischen Methode, müssen sich aufs innigste durchdringen. Ist die Aufstellung eines neuen fruchtbaren Deskriptions-Begriffs gelungen, dann zeigt sich das gleich daran, daß die Mannigfaltigkeit der Beziehungen zwischen Reizen und Verhalten (äußerm und deskriptivem) übersichtlicher, verständlicher wird. Die Beziehung selbst ist ein naturwissenschaftlicher Tatbestand, sie kann von der unwissentlichen Vp. nicht ausgesagt werden. Die Vp. gibt nur an, jetzt dies, jetzt jenes Erlebnis gehabt zu haben. Der Experimentator nimmt die Aussagen zu Protokoll und verwendet sie jetzt als Leistungen, indem er sie mit der ihm, aber im allgemeinen nicht der Vp., bekannten Beschaffenheit der Reize in Beziehung setzt. Dabei ist der Experimentator prinzipiell beliebig[17]), wenn die Ergebnisse protokolliert sind, kann sich jeder an die Arbeit machen, aus ihnen die Gesetzmäßigkeiten abzuleiten, wie ja auch jeder die Ableitung muß kritisieren können, die Vp. ist nicht im gleichen Sinn beliebig, in unserm Beispiel dürfen wir nicht Vp. A und B miteinander vertauschen.

Das Endergebnis der psychophysischen Methoden ist also ein Gesetz, das in Funktions-Begriffen ausgedrückt wird. Das Ergebnis wird aber nicht ohne Verwendung von Deskriptions-Begriffen erreicht, ja unter Umständen kann die Aufstellung eines neuen Deskriptions-Begriffs der Haupt-Erfolg einer psychophysischen Untersuchung sein.

b) Betonung der funktionalen Seite: die Untersuchung des Gedächtnisses. Eine Anzahl der wesentlichen Methoden in der Gedächtnis-Forschung besteht darin, daß man irgendwelches Material (vorzugsweise aus sinnlosen Silben aufgebaute Reihen) von Vpn. mehr oder weniger fest einprägen läßt, und dann nach mehr oder weniger langer Zwischenzeit nach verschiedenen Methoden prüft, was die Vpn. noch behalten haben, wie schnell sie das Behaltene reproduzieren können, was für Fehler sie begehen u. dgl. Soweit handelt es sich

um bloße Leistungen. Unsere Gedächtnis-Experimente sind aber doch keine reinen Leistungs Experimente, wir lassen uns von den Vpn. Aussagen machen über ihre Erlebnisse beim Einprägen, beim reproduzieren, lassen uns etwa ihre Vorstellungen beschreiben, den Grad der Gewißheit angeben, mit dem eine bestimmte Reproduktion erfolgt usw. Die Bearbeitung dieser Aussagen erst ermöglicht ein volles Verständnis der Leistung, die hier noch mehr im Mittelpunkt steht als unter a, das Prinzip ist aber das gleiche wie dort. Die ungeheure Bedeutung, die der „Verarbeitung" des Stoffs für das Behalten zukommt[18]), dürfte schwerlich anders als mit Hilfe deskriptiver Daten festzustellen sein, und doch haben wir in diesem Befund einen Grundstein der Lehre vom Gedächtnis zu erblicken.

3. Die rein psychologische Methode verzichtet auf jede naturwissenschaftliche Beobachtung, sie begnügt sich mit der reinen Erlebniswahrnehmung. Sie spielt heute für den Psychologen eine größere Rolle als für die Psychologie; oft wird ein Anschauen der Phänomene den Psychologen dahin führen, daß eine über diese Phänomene bestehende Theorie ihm unrichtig erscheint, er wird dann versuchen, mit anderen, vor allem mit psychophysischen Methoden die Theorie nachzuprüfen. Als Anfang, als Vorbereitung wird man daher diese Methode keinesfalls verwerfen dürfen, sie kann zur Bildung ganz neuer Deskriptions-Begriffe, mithin auch zur Aufstellung neuer Probleme und Theorien führen. Aber wir werden uns mit dieser Methode nicht zufrieden geben, sondern immer eine Nachprüfung und Ergänzung mit anderen Methoden verlangen[19]).

8. Methoden in der Kinderpsychologie.

In der Psychologie der Kindheit, vor allem der ihrer ersten Stadien, wird die Hauptrolle die rein naturwissenschaftliche Leistungs-Beobachtung spielen. Und zwar nicht nur im vorsprachlichen, sondern auch im sprachlichen Stadium, mit der Ergänzung, daß man hier auch die sprachlichen Leistungen in die Untersuchung einbezieht. An Erlebnis-Wahrnehmung darf man auf lange Zeit hinaus nicht denken, was das Kind sagt, bezieht sich auf die „wirkliche Welt", nicht auf die „Erlebnis-Welt" im oben definierten Sinn. Diese rein naturwissenschaftliche Beobachtung bedarf aber einer Ergänzung. Wir haben schon bei der Diskussion der Bewußtseinsfrage gesehen, daß es zum wissenschaftlichen Verständnis des äußeren Verhaltens von einem Lebewesen ungeheuer wichtig sein kann, daß wir uns ein Bild von dem machen, was während dieses Verhaltens erlebnismäßig für das Wesen vorlag. Wir werden also auch das kindliche Verhalten „psychologisch deuten" wollen, Deskriptions-Begriffe aufstellen,

ohne daß uns das Kind selbst direkte Aussagen über seine Erlebnisse macht. Dazu gehört „psychologische Begabung“, hier liegt eine besondere Form der dritten, rein psychologischen Methode vor, wir versuchen uns selbst in die Lage zu versetzen, daß wir vor Aufgaben stehen wie das Kind sie lösen soll und nur solche Mittel anwenden, wie sie dem Kinde zur Verfügung stehen, und wir versuchen festzuhalten, was etwa an charakteristischen Phänomenen dabei auftritt[20]). Wir können dann als Arbeitshypothese annehmen, daß ganz ähnliche Phänomene beim Kind aufgetreten sind und versuchen, diese Hypothese durch Leistungs-Experimente indirekt zu verifizieren. Hier ist die Mutter am Platz, hier kann das wertvoll werden, was wir am Anfang „Betrachtung von innen“ genannt haben.

Wie geht man nun konkret vor?

1. Weitaus die meisten Kenntnisse verdanken wir bisher den Tagebuch-Aufzeichnungen über die Entwicklung einzelner Kinder. Mutter, Vater oder eine sonst dem Kinde nahestehende Person beobachtet vom ersten Tage an alles, was das Kind tut, was mit ihm vorgeht. Die natürliche Entwicklung soll so vollständig wie irgend möglich aufgezeichnet werden. Was heißt nun aber so vollständig wie möglich? Alles im strengen Sinn kann man ja nicht aufschreiben. Eine Auswahl ist also nötig, und daß diese Auswahl zweckmäßig ist, darauf kommt alles an. Der Beobachter muß also gewisse Gesichtspunkte der Beobachtung haben, auf gewisse Dinge ausgehen, sonst kann es eben passieren, daß er völlig belangloses aufschreibt, wichtiges vergißt. Die Tagebücher werden also nicht unabhängig sein von der Person des Schreibers, von den Fragen, mit denen er beschäftigt ist, schließlich vom Niveau, das die Kinder-Psychologie gerade erreicht hat. Es kann immer wieder vorkommen, daß man auf Fragen, die einem beim Studium der kindlichen Entwicklung auftauchen, in den vorhandenen Tagebüchern keine Auskunft erhält, das Aufwerfen solcher Fragen wird dann aber dazu führen, daß in einem neuen Tagebuch sich auch Material zu ihrer Beantwortung findet. Ich will mit diesen Sätzen nur hervorheben, daß schon die bloße Tatsachen-Sammlung kein bloß mechanisch rezeptives Geschäft ist. Und gerade weil es das nicht ist, ist größte Vorsicht, strengste Selbst-Kritik geboten. Im eigentlichen Tagebuch soll nur der wirklich beobachtete Tatbestand stehen, nichts von Deutung[21]). Aber auch das läßt sich leichter sagen als durchführen. Denn, um den Sachverhalt darzustellen, brauchen wir Begriffe, über deren Anwendbarkeit oft erst der Sachverhalt selbst entscheidet. Solche Begriffe sind z. B. „Umgebung“ und „Reaktion“. Versteht man unter „Umgebung“ nicht das, was physikalisch um das Kind herum ist, sondern das, was

biologisch für es da ist, (unter Umständen auch das, was phänomenal da ist), dann ist die Umgebung nur aus der Reaktion zu erkennen, unter Umständen eine Handlung als Reaktion nur in ihrer Beziehung zur Umgebung.

2. Auch gelegentliche Beobachtungen besonders bemerkenswerter Leistungen können für die Forschung wertvoll sein. Dazu gehört aber, daß man die Bedingungen, unter denen sie auftreten, genau kennt. Die Aufzeichnung solcher Beobachtungen muß daher sehr genau sein und eine Beschreibung des gesamten Status des Kindes wie eine Schilderung der näheren Umstände enthalten.

3. Das Experiment, das wichtigste Hilfsmittel der normalen Psychologie, hat sich in der Kinder-Forschung noch nicht den Platz erobert, der ihm gebührt. Das liegt daran, daß es sich fast ausschließlich um reine Leistungs-Experimente handelte, die man nicht aus der gewöhnlichen Psychologie übernehmen konnte, und für die es noch keine Methoden gab, da man mit vollem Recht die Methoden der amerikanischen Tier-Psychologen, die wir später kennen lernen werden, nicht auf das Kind übertragen wollte. Freilich hat man nicht ganz auf das Experiment verzichtet, Marc Baldwin hat an Säuglingen Experimente derart ausgeführt, daß er ihnen Gegenstände, die in einer bestimmten Richtung abgestuft verschieden waren, z. B. Farben, vorlegte und zusah, nach welchem sie spontan griffen. Andere Forscher haben Versuche an Kindern ausgeführt, die den Dressur-Versuchen an Tieren nachgebildet waren, aber man kann wohl sagen, daß das Experiment in der Kinder-Psychologie noch nicht die zentralsten Probleme hat erfassen können.

Inzwischen ist es aber W. Köhler gelungen, Leistungs-Experimente auszudenken und an Menschenaffen durchzuführen, die gerade zur Untersuchung der wichtigsten Probleme geeignet sind und sich leicht auf die Kinder-Psychologie übertragen lassen. Er selbst hat auch schon einige Versuche mit Kindern ausgeführt, Bühler ist ihm gefolgt.

Die Haupt-Bedingung, die diese Experimente erfüllen, und die alle guten Leistungs-Experimente erfüllen müssen, ist die, daß die Versuchs-Bedingungen dem Niveau des Prüflings angepaßt sind, daß sie ihn nicht in gänzlich unnatürliche, ihm notwendigerweise unverständliche Situationen hineinsetzen, und daß sie, das gilt vor allem in der Kinder-Psychologie, die natürliche gesunde Entwicklung nicht stören. Man darf erwarten, daß die Kinder-Psychologie mit Hilfe solcher Experimente, über die wir zur gegebenen Zeit ausführlich sprechen werden, einen gewaltigen Schritt vorwärts tun wird.

Zum Schluß sei ein Versuch von Binet erwähnt. B. glaubt, man könne das Kinder-Experiment ersetzen durch Experimente an

erwachsenen Schwachsinnigen, die als „stereotype Kinder“ einer meßbaren Altersstufe gelten könnten und sich gerade wegen ihrer Stereotypie besonders gut zum experimentieren eigneten. Aber „so wenig man die Zwerge körperlich als stehengebliebene Kinder betrachten darf, so wenig sind die Imbezillen in geistiger Beziehung einem Kinde bestimmten Alters gleichzusetzen“ [22]). Diese Methode scheint zur Erforschung der geistigen Entwicklung beim Kinde gänzlich ungeeignet.

Anders steht es, wenn man zu bestimmten Zwecken zurückgebliebene Kinder in die Untersuchung einbezieht. An ihnen kann unter Umständen ein Prozeß deutlicher heraustreten als bei normalen Kindern, weil bei ihnen solche Prozesse schwieriger zustande kommen, länger labil bleiben, nicht so schnell automatisch und damit schwer untersuchbar werden wie bei den Gesunden. Ein in dieser Richtung von Peters unternommener Versuch hat zu guten Ergebnissen geführt.

Für die Bearbeitung der Ergebnisse von Beobachtung und Experiment lassen sich allgemeine Regeln nicht aufstellen. Claparède hebt die Wichtigkeit zweier Fragen hervor: 1. Welches ist der gegenwärtige Entwicklungs-Grad einer Leistung? Z. B. plappert das Kind bloß nach, oder versteht es seine Worte? Mit andern Worten: man hat ein bestimmtes Verhalten beobachtet, und will nun wissen, was es als Leistung bedeutet. So führt diese Frage auch auf die viel umstrittene, fast immer falsch gestellte Frage: ist eine Leistung ererbt oder erworben, bezw. was an ihr ist ererbt, was erworben? 2. Welches ist die gegenwärtige Funktion einer Leistung? Ein Beispiel: man hat zu fragen: welche Prozesse erfüllen für das Kind einer bestimmten Stufe die Funktion, die für uns etwa das begriffliche Denken erfüllt? Man soll aber nicht fragen, denken die Kinder begrifflich? Hiermit ist etwas sehr richtiges und wichtiges gemeint. Man soll sich, wenn man an kindliches Seelenleben herangeht, nicht festlegen auf Fragestellungen, wie man sie von Erwachsenen her gewöhnt ist. Und zwar aus doppeltem Grunde: 1. wissen wir über die Denk-Prozesse der Erwachsenen sehr wenig, viel weniger als die Schulweisheit sich träumen läßt, die Begriffe, mit denen man wohl oder übel arbeitet, stammen aus der Schul-Logik und haben somit jede Beziehung zum lebendigen Denken verloren, 2. versperren wir uns den Zugang zu allen den Dingen, die irgendwie spezifisch anders sind, als wir es, vom Erwachsenen aus gesehen, erwarten. Wenn man früher etwa in der Ethnologie sich mit der Feststellung begnügte, ein Volk könne nur bis 5 zählen, so verbaute man sich durch diese Art des Fragens jedes Eindringen in die Prozesse, die diesem Volk da zur Verfügung stehen, wo wir rechnen. Vor diesem Fehler kann man auch in der Kinder-Psychologie gar nicht genug warnen.

9. Literatur.

An dieser Stelle sollen nur einige der wichtigsten Bücher genannt werden. Vor den Anmerkungen am Schluß findet man ein Verzeichnis der in diesem Buch häufiger benutzten Schriften, die übrige Literatur in den Anmerkungen selbst, die Auffindung ist durch die Anlage des Registers erleichtert.

Das klassische Buch der Kinder-Psychologie stammt von W. Preyer aus dem Jahre 1882, es ist auch heute noch eine Fundgrube von Beobachtungen und eigentlich immer noch unentbehrlich, wenn es auch theoretisch längst überholt ist. Eine gute Charakteristik des Werkes findet man in dem gleich genannten großen Buch von Bühler.

W. Preyer, Die Seele des Kindes. 7. Aufl. 1908. In diesem Buch zitiert nach der 6. Aufl. 1905.

Die modernste große Darstellung, die die Probleme der Kinder-Psychologie in engster Verbindung mit denen der allgemeinen Psychologie behandelt und auch den Gesichtspunkt der vergleichenden Psychologie zu seinem Recht kommen läßt, stammt von Bühler. Ein kleineres aber sehr empfehlenswertes Büchlein desselben Verfassers stellt den Entwicklungs-Gedanken noch mehr in den Vordergrund.

K. Bühler, Die geistige Entwicklung des Kindes. 1918. 2. Aufl. 1921. Derselbe: Abriß der geistigen Entwicklung des Kindes. In Wissenschaft und Bildung. Bd. 156. 1919.

Gleichfalls modern und auf reichster eigener Erfahrung fußend ist das Werk von W. Stern, Psychologie der frühen Kindheit bis zum 6. Lebensjahre. 1914.

Von älteren Werken seien genannt das zum Nachdenken anregende Werk von K. Groos, Das Seelenleben des Kindes. Ausgewählte Vorlesungen. 4. Aufl. 1913 und das kleine auch die Psychologie des Schulkindes mitbehandelnde Buch von R. Gaupp, Psychologie des Kindes. Aus Natur und Geisteswelt. Bd. 213. 3. Aufl. 1912.

Von ausländischen Werken nenne ich hier E. Claparède, Kinderpsychologie und experimentelle Pädagogik, nach der 4. franz. Aufl. übersetzt von J. Hoffmann, 1911, das stark vom pädagogischen Gesichtspunkt geleitet ist. In der Original-Sprache ist hiervon inzwischen eine neue, mir nicht zugängliche Auflage erschienen.

J. Sully, Untersuchungen über die Kindheit. Psychologische Abhandlungen für Lehrer und gebildete Eltern. Übersetzt von J. Stimpfl (1897). 2. Aufl. 1909.

G. Compayré, L'évolution intellectuelle et morale de l'enfant. 1903, zwei ältere Bücher, die schön geschrieben sind, manches wertvolle Material und gute Anregungen enthalten.

Schließlich nenne ich das groß angelegte und auf die prinzipiellen Gesichtspunkte zugespitzte Werk von Thorndike, dessen Ansichten in diesem Buch an vielen Stellen kritisch behandelt werden. Es ist keine Kinder-Psychologie im engeren Sinne.

E. L. Thorndike, Educational Psychology. 3 vols. 1913-14.

Einige Monographien über die Entwicklung einzelner Kinder sind vor den Anmerkungen aufgeführt. Hier sei nur noch auf zwei großzügige Bearbeitungen von Spezial-Gebieten hingewiesen, von W. Stern und seiner Frau, die von der Beobachtung ihrer eigenen Kinder ausgehend einen Überblick über den gesamten Stand der Forschung geben.

Cl. und W. Stern, Monographien über die seelische Entwicklung des Kindes. I. Die Kindersprache. 1907. II. Erinnerung, Aussage und Lüge in der ersten Kindheit. 1909.

Zweites Kapitel

Einige allgemeine Gesichtspunkte und Tatsachen der Entwicklung

1. Reifen und Lernen.

Von Entwicklung sprechen wir überall da, wo ein Organismus, oder eins seiner Organe größer, schwerer, feiner strukturiert, leistungsfähiger wird. Man muß zwei Formen der Entwicklung unterscheiden: Entwicklung als Wachstum oder Reifung und Entwicklung als Lernen. Wachstum und Reifung sind Entwicklungs-Vorgänge, deren Verlauf zu den ererbten Eigentümlichkeiten eines Individuums gehört, ebenso wie irgend ein bei der Geburt fertiges morphologisches Merkmal, z. B. die Form des Schädels. Wachstum und Reifung sind zwar nicht völlig unabhängig von der Umgebung des Individuums, Unterernährung wird das Wachstum hemmen, in schweren Fällen auch dauernd schädigen, im Treibhaus kann man Wachsen und Blühen beschleunigen, aber unter „normalen" Bedingungen erweist sich der Verlauf dieser Entwicklungs-Form als ganz vorwiegend durch ererbte Gesetzlichkeit bestimmt[28]). Auch in der Breite der „normalen" Bedingungen kann die Umgebung das Wachstum, die Reifung, beeinflussen, indem sie eine Auswahl der Leistungen des Individuums bestimmt; Kinder, die im Freien aufwachsen, werden durch die Umgebung mehr zum Laufen, Springen, Schwimmen u. a. veranlaßt, Kinder, die auf enge Räume angewiesen sind, etwa mehr zum Gebrauch ihrer Finger. Die bloße Tatsache, daß ein Organ, z. B. ein Muskel, häufig gebraucht wird, hat aber schon Einfluß auf sein Wachstum, ohne daß das Spezifische der Leistung gerade von Bedeutung wäre. Man bedenke, wie viele „Systeme" es gibt, um die Körper-Muskulatur zu kräftigen. Ähnliche Gesichtspunkte dürften aber auch für die Reifung der sensorischen Organe gelten. Demgegenüber verstehen wir unter Lernen eine Veränderung der Leistungsfähigkeit, die sich auf ganz bestimmten individuell gearteten Leistungen aufbaut. Ich lerne Karten spielen, dazu genügt es nicht, daß ich in optisch günstigem Milieu aufwachse, und daß meine Fingerfertigkeit einen gewissen Grad errreicht hat, sondern ich muß mir zunächst die Karten, Blatt für Blatt, „erklären"

lassen. Wenn man auch sagt: das ist ein geborener Kartenspieler, so meint man damit nicht, daß der betreffende beim ersten Anblick eines Spiels von 32 Karten sich mit 2 andern an den Tisch setzt und ohne jede Unterweisung perfekt Skat spielt, oder doch wenigstens gleich in der Lage ist, irgendwie „richtig" zu spielen, und sich ganz schnell „von selbst" zu vervollkommnen, so wie Vögel etwa fliegen können, sobald sie es versuchen und ganz schnell die höchste Stufe ihrer Leistungsfähigkeit erreichen. Dies Lernen, von dem wir sprechen, ist für das Individuum in seiner Erb-Anlage nicht festgelegt, diese Entwicklung braucht sich in seinem Leben gar nicht zu vollziehen, wenn sie sich doch vollzieht, so ist sie eine Neu-Erwerbung. Wir stoßen also bei der Betrachtung der Entwicklung selbst auf den Gegensatz, ererbt — erworben, auf den wir erst eben aufmerksam geworden sind. Ob dieser Gegensatz überbrückt werden kann, ob das, was uns ererbt ist, von unseren Vorfahren in der Stammes-Entwicklung erworben werden mußte [24]), das lassen wir hier unerörtert, für die Entwicklung des Individuums bleibt der Gegensatz bestehen. Wir können an dieser Stelle den Gegensatz nur aufweisen, ohne ihn ganz klarzulegen, dazu bedürfen wir einer genauen Analyse dessen, was denn das Lernen nun eigentlich ist, und die Leistung dieser Analyse stellt eine Haupt-Aufgabe dieses Buches dar.

Immerhin dürfte klar geworden sein, worum es sich handelt. Entwicklung beherrscht von immanenten Gesetzen, in sehr loser Abhängigkeit von den Leistungen des Individuums auf der einen Seite, auf der andern ausschlaggebender Einfluß von individuellen Leistungen, „Erfahrungen", auf die Leistungsfähigkeit.

Diese zweifache Form der Entwicklung erschwert die Lösung eines Problems, auf das wir am Anfang des ersten Kapitels hingedeutet haben, des Problems nämlich: was ist an einer Leistung ererbt, was erworben? Meist hat man die Entscheidung so herbeiführen zu können geglaubt, daß man das bei der Geburt, bezw. beim ersten Auftreten einer Leistung, vorhandene, von den späteren Formen der Leistung unterschied, jenes als ererbt, dieses als erworben ansah. Schon so war die Entscheidung außerordentlich schwer. Dabei vergaß man, daß nicht jede Entwicklung, nicht jede Vervollkommnung einer Leistung ein Erwerb im Sinn des Lernens zu sein braucht, und man beging zudem den Fehler, daß man überhaupt Leistungen, die man als „kompliziert" ansehn zu müssen glaubte, als erworbene, gelernte betrachtete. Demgegenüber werden wir auf die Rolle hinweisen müssen, die der bloßen Reifung bei der Vervollkommnung einer Leistung zukommen kann, auf motorischem wie auf sensorischem Gebiet.

2. Funktion der Kindheit.

Eine vergleichende Betrachtung führt uns auf die folgenden Gesetzmäßigkeiten: Je höher ein Lebewesen in der Tier-Reihe steht, um so hilfloser ist es bei seiner Geburt, um so länger dauert die Periode seiner „Kindheit". Der Mensch bildet in beiden Hinsichten das Extrem. Der äußersten Unselbständigkeit bei der Geburt steht eine außerordentlich lange Kindheits- und Jugend-Periode gegenüber, die das gesamte Lebensalter vieler Säuger übertrifft. Während dieser ganzen Periode ist der Mensch noch nicht auf der Stufe der vollen Leistungsfähigkeit, ein junges Tier erreicht diese viel früher, das tiefer stehende Tier scheint in dieser Hinsicht dem Menschen überlegen. Es sei denn, daß die Kindheit eine besondere spezifische Funktion hat, die gerade mit der Überlegenheit der höheren Lebewesen in Zusammenhang steht. In diesem Sinn fragt Claparède: „Wozu dient die Kindheit?" Die oben aus der vergleichenden Biologie gewonnenen Tatsachen zeigen uns, in welcher Richtung die Antwort auf diese Frage liegen muß. Kindheit ist noch prägnant Periode der Entwicklung, beim Menschen wird in dieser Periode aus dem hilflosesten das bestausgerüstete Lebewesen, ein Küken kann schon recht viel leisten, wenn es eben erst aus dem Ei geschlüpft ist, und das Huhn kann nicht allzuviel mehr. Die Entwicklung, die sich in der Kindheits-Periode abspielt, steht nun unter spezifisch andern Bedingungen als die embryonale. In dieser ist die Umgebung konstant, die Entwicklung wird durch die der Art immanenten Gesetze ganz vorzugsweise geregelt, die äußeren Bedingungen spielen nur die Rolle, die sie, wie oben dargelegt, überhaupt bei Prozessen des Wachstums und der Reifung spielen. Anders liegt es in der postembryonalen Entwicklungs-Periode. Je älter das Kind wird, um so spezifischeren Einfluß gewinnt die Umwelt auf sein Leben. Allein daraus kann man schon folgern, daß die Entwicklung dieser Zeit mehr und mehr ein „Erwerb" sein wird, im Sinn des Lernens, daß also gewisse Entwicklungs-Stufen überhaupt nur zu erreichen sind, wenn zu Wachstum und Reifung auch noch das Lernen hinzutritt. Die Kindheit ist die Periode des Lernens *κατ' ἐξοχήν*, Claparède spricht von der Periode der Bildsamkeit. Die höchsten Leistungen, diejenigen, die die höchst entwickelten Lebewesen von den niederen unterscheiden, können demnach nicht allein durch feste immanente Entwicklungs-Gesetze in Wachstum und Reifung erreicht werden, zu ihnen ist ein Lernen erforderlich, sie sind Funktionen, die nicht von vornherein festgelegt sind. Bedenken wir, daß das Lernen objektiv betrachtet, eine Arbeits-Leistung ist, so werden wir die richtige Einstellung der Kindheit gegenüber gewinnen, die durch Umfang und Intensität des Lernens alle späteren Epochen weit übertrifft.

3. Entwicklungsgeschichtliche Parallelen.

Die vergleichende Betrachtung ist noch weiter gegangen, indem man ontogenetische und phylogenetische Entwicklung, die Entwicklung des Individuums und der Art in Beziehung gesetzt hat. Dabei ergeben sich sehr mannigfache Analogien, denen man verschiedene theoretische Bedeutung beigelegt hat, zu deren Erklärung verschiedene Hypothesen aufgestellt worden sind. Zuerst einige Worte über die Tatsachen. Ich zitiere eine Darstellung von William Stern[25]) „Das menschliche Individuum steht in seinen ersten Lebensmonaten als »Säugling« mit dem Vorwiegen der niederen Sinne, des dumpfen Trieb- und Reflex-Lebens, auf dem Stadium des Säugetieres, erreicht im zweiten Halbjahr mit der Tätigkeit des Greifens und des vielseitigen Nachahmens, das Stadium der höchsten Säugetiere, der Affen[26]), und erlebt im zweiten Jahr durch Erwerbung des aufrechten Ganges und der Sprache die eigentliche Menschwerdung. In den nächsten fünf Jahren des Spiels und des Märchens steht es auf der Stufe der Naturvölker. Sodann folgt der Eintritt in die Schule, die straffere Eingliederung in ein soziales Ganzes mit festen Pflichten, die scharfe Scheidung von Arbeit und Muße — es ist die ontogenetische Parallele zum Eintritt des Menschen in die Kultur mit ihren staatlichen und ökonomischen Organisationen. In den ersten Jahren des Schulalters sind die einfachen Verhältnisse der Antike und des alten Testaments dem kindlichen Geiste am adäquatesten, die mittleren Jahre bringen die schwärmerischen Züge der christlichen Kultur, und erst die Zeit um die Pubertät herum erreicht jene geistige Differenziertheit, die dem Kulturstand der neueren Zeit entspricht. Hat man doch oft genug das Pubertätsalter selbst als die »Aufklärungszeit« des Individuums bezeichnet."

Ich habe dies lange Zitat hierhergesetzt, nicht weil ich etwa glaube, daß alle hier aufgeführten Analogien wirkliche Tatsachen sind, sondern um recht deutlich zu machen, um was es dieser Betrachtungsweise zu tun ist. Wir sehen Epochen der Kindheit verglichen mit Stufen der tierischen Entwicklungs-Reihe, niedere — höhere Säuger, und mit Menschheits-Epochen, Natur-Kultur-Stadium, Antike, Christentum, Moderne. Stanley Hall, der seit einem Menschenalter auf die Bedeutung dieser Analogien hingewiesen, ihrer Erarbeitung viel Zeit und Mühe geopfert hat, geht noch weiter, indem er sogar Züge beim Kinde findet, die an die Fisch-ähnlichen Vorfahren des Menschen erinnern, so die Paddel-Bewegungen des Säuglings und das Entzücken kleiner Kinder beim Anblick des Wassers.

Es sei ausdrücklich betont, daß man in diesen Analogien wirkliche, sachlich begründete Zusammenhänge erblickt, nicht bloße Ähn-

lichkeiten, Analogien, die daher zur Erklärung der Entwicklung benutzt werden. Diesen Theorien wollen wir uns jetzt zuwenden. Vorher sei nur betont, daß solche Analogien wohl ohne jeden Zweifel bestehen, ganz typische kindliche Verhaltungsweisen, z. B. das Spiel, finden sich in klarer Ausprägung bei Säugetieren, es gibt eine Stufe in der kindlichen Entwicklung, in der dem Kinde allmählich Intelligenz-Leistungen möglich werden, wie sie nach den Untersuchungen Köhlers für den Schimpansen typisch sind, die kategoriale Erfassung der Welt ist beim Kinde der der sogen. Natur-Völker ähnlich. Aber die Analogien sind gar nicht auf das Kindes-Alter beschränkt. So manches in unserm eigenen Verhalten, zumal wenn die Hemmungen durch Erziehung, Sitte und Konvention fortfallen, sieht dem Benehmen des Schimpansen verteufelt ähnlich. Ich verweise hier etwa auf Köhlers Schilderung ihrer Schmuck-Funktion[27]). Es fragt sich nur, was soll man aus diesen Analogien schließen? Und ehe man das tut, muß man sein Material streng kritisch prüfen. Auf dem Gebiet der Analogie wird wissenschaftliche Strenge allzuleicht von phantastischer Spielsucht verdrängt. Analogien zu finden, wenn man sie finden will, ist leicht, aber aus der Überfülle des Materials die allein sachlich richtigen heraussondern, das ist eine unbedingt notwendige Aufgabe, und man wird nicht behaupten können, daß sie auf unserm Gebiet immer gelöst worden sei.

Drei Theorien für die dargestellten Tatsachen können wir unterscheiden:

1. Die Rekapitulations-Theorie: Die Entwicklung des Individuums ist eine abgekürzte, mehr oder weniger verzerrte Nachahmung der Entwicklung seiner Rasse. Jedes Individuum durchläuft in seiner Entwicklung alle Stadien, die seine Art in ihrer Entwicklung durchlaufen hat. Dies ist ein immanentes Entwicklungs-Gesetz, in der Erb-Anlage begründet. Man denkt sofort an Haeckels „biogenetisches Grundgesetz“, das für die morphologische embryonale Entwicklung besagt: die Ontogenese ist die abgekürzte Wiederholung der Biogenese. Der Zusammenhang mit diesem Gesetz wird von den Vertretern der Theorie auch stark betont. Die Verzerrung, die die Ontogenese gegenüber der Biogenese aufweist, erklärt man aus der Verschiedenheit der Bedingungen, unter denen beide Arten von Entwicklungen stehen. Jede Entwicklung ist ja außer von den immanenten Gesetzen auch von äußeren Faktoren abhängig, wenn diese stark verschieden ausfallen, so muß sich das auch in einer Verschiedenheit der Entwicklung bemerkbar machen. Die Theorie hat viele Anhänger, zumal Stanley Hall und seine Schule haben sich die größte Mühe gegeben, sie beweiskräftig zu gestalten. Ihre Methode

bestand wesentlich darin, daß sie Verhaltensweisen allgemeinster Art analysierten und in ihnen Bestandteile aufzeigten, die nicht als Produkte eines Lernens, als individueller Erwerb, zu erklären sind, die dafür in ganz ähnlicher Form in früheren Entwicklungs-Stufen auftreten. Stanley Hall untersucht auf diese Art die Angst. Da findet er z. B. den ganz unerklärlichen pavor nocturnus, die Tatsache, daß Kinder häufig des Nachts aus dem Schlafe mit den Anzeichen des Schrecks ja des Entsetzens erwachen und nur schwer wieder zum schlafen zu bringen sind. Er sieht die Erklärung in einem Atavismus, das Kind verfällt in die längst vergangene Epoche, als der Mensch einsam im Wald schlief, allen Gefahren ausgesetzt, und plötzlich aus dem Schlaf gestört wurde. Ein besonders wichtiger Komplex von Tatsachen ergibt sich für dies Problem aus den kindlichen Spielen. In ihnen agieren wir das Leben unserer Vorfahren. Ein Schüler von St. Hall hat mit der Fragebogen-Methode seines Lehrers ein großes Material über kindliche Spiele der verschiedensten Art gesammelt, Indianer- und Räuber-Spiele, aber auch Konstruktions-Spiele, bauen und graben, Schmuck-Spiele, tätowieren und feilen der Nägel; er findet in seinem Material eine volle Bestätigung der Theorie, denn der Einfluß des Milieus reiche nicht aus, die Einzelheiten dieser Spiele zu erklären[28]).

2. Die Nützlichkeits-Theorie: Die Entwicklung des Individuums ist nicht als Wiederholung der Stammes-Entwicklung zu betrachten. Vielmehr sind es die gleichen Ursachen, die die eine wie die andere bestimmen. Alle Entwicklung entsteht durch die Wirksamkeit zweier Prinzipien: zufällige Variation und Auswahl des Zweckmäßigen. Nach diesen Prinzipien entstehen in der Stammes-Entwicklung Eigenschaften, bleiben erhalten oder gehen wieder verloren, und wenn sie einer Art erhalten bleiben, so wird in der Ontogenese dieser Art der Zeitpunkt des Auftretens solcher Eigenschaft wieder durch die beiden Prinzipien der Variation und Selektion bestimmt, nicht aber durch ein Rekapitulations-Gesetz. So tritt das Saugen in der Ontogenese ganz früh, in der Phylogenese sehr spät auf, umgekehrt der Geschlechts-Trieb früh in der Stammes-Entwicklung, spät in der Entwicklung des Individuums.

Diese Theorie, die sehr energisch von Thorndike vertreten wird, basiert auf einer allgemeinen Entwicklungs-Theorie, die man heut als die Darwinistische bezeichnet, obwohl Darwin und seine ersten Anhänger nicht allein die nach ihnen benannten Hyppothesen verwendeten[29]). Der „Neu-Darwinismus“ verwendet nur die zwei eben genannten Prinzipien der Variation und Selektion. Betrachten wir eine Anzahl von Individuen der gleichen Art, so finden wir keine

zwei völlig gleichen Exemplare. Die einzelnen Art-Genossen zeigen in den verschiedensten Hinsichten mehr oder weniger große Unterschiede voneinander. Die Art-Gleichheit ist also Übereinstimmung im Typus beim Vorhandensein einer bestimmten Variations-Breite. Eine solche Variationsbreite wird vorausgesetzt, sie bewirkt, daß gewisse Art-Genossen für bestimmte Umwelt-Bedingungen besser ausgerüstet sind, andere für andere. Im Laufe der Entwicklung werden daher im Kampf ums Dasein die an die konstante Umgebung besser angepaßten häufiger siegreich bleiben als die andern, sie werden diese ihre Eigenschaften auf ihre Nachkommen vererben, während die andern allmählich aussterben; die gleichen Prinzipien, Variation und Selektion, werden bei den Nachkommen wirksam, so daß die Art sich ihrer Umgebung immer besser anpassen, sich immer weiter entwickeln muß.

3. Die Übereinstimmungs-Theorie: Ontogenese und Phylogenese sind eng verwandte Vorgänge. Beide Male handelt es sich um die Entwicklung von Organismen, da ist es von vornherein wahrscheinlich, daß es allgemeinste Eigenschaften der Entwicklung überhaupt geben wird, die sowohl in der Onto- wie in der Phylogenese, eine ausschlaggebende Rolle spielen, „daß die Natur — um es anschaulich mit den Worten Claparèdes[30]) zu sagen — . . . gleichartige Mittel anwendet für die Entwicklung des Individuums und der Rasse". Man wird dann erwarten, daß alle Anfangs-Stadien in irgend einer Richtung wirklich ähnlich sind, ebenso Stufen primitiver, fortgeschrittener und höchster Entwicklung.

Dewey und seine Schule haben diese Theorie in der Pädologie entwickelt[31]), ein ganz verwandter Gedanke liegt der Geschichtsphilosophie von O. Spengler zugrunde.

Der Gegensatz der drei Theorien läßt sich etwa in folgender Weise präzisieren: Die Erb-Anlage, auf der die Entwicklung des Individuums beruht, ist nach 1 so beschaffen, daß sie alles, was je in der Reihe der Stammes-Vorfahren erblich war, enthält und in einer Reihenfolge aktualisiert, die im wesentlichen durch die Reihenfolge bestimmt ist, in der die Eigenschaften in der Ahnen-Reihe entstanden; das Individuum besitzt also alle überhaupt einmal vorhanden gewesenen Möglichkeiten, auf seine Umwelt zu reagieren, und die Zeitfolge der Realisierung dieser verschiedenen Möglichkeiten ist wesentlich durch die ursprüngliche Folge bestimmt; sie ist nach 2 so beschaffen, daß sie nur die durch Selektion übrig gebliebenen für die Art nützlichen Eigenschaften enthält, und in einer Reihenfolge aktualisiert, die gleichfalls durch den Gesichtspunkt der biologischen Zweckmäßigkeit für Individuum und Art ausgezeichnet ist;

das Individuum besitzt also nur eine Auswahl aus allen einmal vorhanden gewesenen Möglichkeiten, auf seine Umwelt zu reagieren, und die Zeitfolge ihrer Realisierung hängt nur von der Zweckmäßigkeit ab.

Nach 3 ist sie so beschaffen, daß das Individuum sich aus primitivsten Anfängen entwickelt, und in jedem Stadium typische Reaktions-Formen der Umgebung gegenüber besitzt, die ganz allgemein der Entwicklungsstufe entsprechen, derart, daß es primitive, entwickeltere und hoch entwickelte Reaktions-Formen gibt, von einem gemeinsamen Typus, gleichviel ob es sich um Onto- oder Phylogenese handelt.

Wenn wir Stellung nehmen, so müssen wir vor allem den Umstand betonen, daß die Theorie 3 sehr viel vorsichtiger ist als die beiden andern, sehr viel weniger im Sinne der Hypothese über das Tatsachen-Material hinausgeht und der weiteren Hypothesenbildung die Wege offen läßt. Das ist ein um so größerer Vorteil, als die Theorien der Entwicklung im allgemeinen und der Vererbung im besondern zurzeit höchst kontrovers und unbefriedigend sind. Theorie 3 enthebt uns der Entscheidung für irgend eine dieser Theorien, die doch ganz willkürlich ausfallen müßte, und erhält dabei unser Interesse an dem zu erklärenden Sachverhalt rege. Ja, wenn wir unter dem Gesichtspunkte dieser Theorie konkrete Forschungs-Ergebnisse gewonnen haben, werden diese zur weiteren Hypothesen-Bildung dienen können. Und da, wo es sich um konkrete Forschung handelt, z. B. bei der Sprache nimmt auch W. Stern diesen Standpunkt ein, wenn er von „genetischen Parallelen“ spricht[82]).

Die erste Theorie und ihre Auswüchse, die dem Leser wohl schon aus unserer Darstellung kenntlich geworden sind, ist viel bekämpft worden[83]), am energischsten, wie schon erwähnt, in dem großen Werk von Thorndike, in dem der Autor mit Recht auf die mangelhafte und oft widerspruchsvolle Art der Beweisführung hinweist. Auf ihrer Haupt-Domäne, dem Spiel, wird sie auch von Stern zurückgewiesen, als richtigen Kern sieht er nur, „daß jede seelische Entwicklung — im Individuum wie in der Menschheit — gewissen Sukzessionsgesetzen folge, nach denen primitive und grobzügige Lebensformen den komplizierteren und differenzierteren vorangehen, und daß deshalb das kindliche Spiel manche Analogien zu dem Verhalten niederer menschlicher Entwicklungsstufen zeige“[84]). Das ist aber nichts anders als die 3. Theorie[85]).

Die 2. Theorie ist viel zu sehr an spezielle Hypothesen gebunden, als daß wir Grund hätten, uns ihr anzuschließen, sie steht und fällt mit dem Neudarwinismus.

Als Konsequenz ergibt sich, man lasse die Theorien 1 und 2 beiseite und fördere möglichst viele Tatsachen, die für die 3. Theorie

fruchtbar zu machen sind. So wird man immer versuchen, Ergebnisse eines Zweigs der Entwicklungsforschung durch solche eines anderen Zweigs zu stützen, zu kontrollieren, zu ergänzen, z. B. Kinder-Psychologie durch Völker-Psychologie u. a., aber man wird nicht dogmatisch Gleichförmigkeiten und Abhängigkeiten konstruieren. Hat man genügend Material, dann wird man auch an das Problem der Abhängigkeit herangehen können, das natürlich besteht[36]) und durch unsere Stellungnahme auch in keiner Weise herabgesetzt sein soll.

4. Tempo und Rhythmus der Entwicklung.

Die Entwicklung, die Aufeinanderfolge der einzelnen Stadien, ist von der Erb-Anlage bedingt, wenn auch nicht allein durch sie (vgl. u. § 5). Dies gilt nicht nur für die Struktur als ganzes, sondern auch für ihre Dynamik und Rhythmik. Auch für diese liegt ein wesentliches Bedingungs-Moment in der Anlage. Uns interessiert hier, daß die Anlage in dieser Hinsicht stark variieren kann, mithin auch die Entwicklung. Tatsächlich wird man die Unterschiede der Anlage nur daraus erschließen können, daß verschiedene Individuen in gleicher Umgebung, gleichem Milieu, sehr verschiedene Formen von Entwicklung zeigen. So gibt es Individuen mit sehr schnellem, andere mit sehr langsamem Entwicklungs-Tempo, mit gleichmäßigerem oder weniger gleichmäßigem. Anfängliches langsames Fortschreiten kann durch eine Periode besonders schneller Entwicklung abgelöst werden, u. a. kann eine stürmische Entwicklung ganz plötzlich versanden, ein Beispiel die Wunder-Kinder, die viel versprechen und wenig halten. Solche Unterschiede werden im allgemeinen wirkliche Unterschiede der Anlage sein, freilich kann auch ein Milieu, das das Kind dauernd vor neue und wenig kindliche Aufgaben stellt, die Entwicklung beschleunigen und zu Frühreife führen, und umgekehrt kann ein Milieu, das dem Kind gar keinen Anreiz zur Betätigung bietet, sich als schweres Entwicklungs-Hemmnis erweisen.

Was eben über die ganze Entwicklung und ihr Tempo gesagt wurde, das Vorhandensein starker Schwankungen, die hier als individuelle Differenzen auftreten, das gilt auch innerhalb der Einzel-Entwicklung des Individuums; auch hier gibt es Schwankungen des Tempos, einen Entwicklungs-Rhythmus, so daß Zeiten, in denen äußerlich sehr wenig von einem Fortschritt zu merken ist, mit anderen abwechseln, in denen die Entwicklung ein schnelles Tempo anschlägt. Man darf die relativ ruhigen Epochen aber nicht als solche des Stillstands auffassen, in ihnen zeigt die Entwicklung nur eine andere Form, aber der überraschend schnelle Fortschritt in den

andern Epochen wäre gar nicht möglich, wenn das Kind nicht auch in den Ruhe-Stadien eine gewaltige Arbeit geleistet hätte; man könnte im Gleichnis von der Anhäufung großer Mengen von potentieller Energie sprechen, die dann plötzlich in Arbeit leistende Energie übergehen.

Endlich ist zu sagen, daß der Rhythmus der Entwicklung bei einem und demselben Individuum nicht für alle seine Funktionen der gleiche ist. Es gibt immer Epochen, in denen ein Funktionen-Komplex in besonders lebhafter Entwicklung begriffen ist, während die übrigen relative Ruhe zeigen. Ja durch solche Bevorzugung bestimmter Leistungen könnte man ganze Altersstufen charakterisieren, wenn die Forschung einmal im Besitze ausgiebigerer und sicherer Daten sein wird.

Bemerken wir noch, daß auch die Entwicklungs-Rhythmen großen individuellen Schwankungen unterliegen, so leuchtet ein, daß der Zeitpunkt des Eintretens irgend einer Leistung von Individuum zu Individuum ganz gewaltig verschieden sein kann, alle Alters-Angaben haben daher für eine Verallgemeinerung nur einen sehr ungefähren Wert. Relative Angaben, früher und später, haben vorläufig wenigstens größeres Interesse als die absoluten.

5. Anlage und Milieu.

Wir sahen uns schon mehrfach auf einen neben der Erb-Anlage wirksamen Bedingungs-Komplex für die Entwicklung hingewiesen, auf die Umwelt, das Milieu. Es erhebt sich die Frage, wie verhalten sich diese beiden Faktoren zueinander? Auch diese Frage, die von weitesten philosophischen, ethischen, soziologischen, pädagogischen Konsequenzen begleitet ist, kann hier nicht gelöst werden. Es sei nur erinnert, daß sich die zwei Richtungen gegenüberstehen, die Vererbungs- und die Milieu-Theorie; nach jener ist die Entwicklung in allem Wesentlichen durch die Erb-Anlage, nach dieser durch die Umwelt bestimmt, und dieser Gegensatz findet sich in der Psychologie wieder als Gegensatz von Nativismus und Empirismus, wo die Beschaffenheit unserer Wahrnehmungen, speziell der räumlichen, als angeborene Funktionen oder als Erfahrungs-Produkte gelten.

Demgegenüber vertritt Stern einen Standpunkt, den er als „Konvergenz-Theorie" bezeichnet, und der einen Kern seiner Philosophie der Persönlichkeit bildet. „Seelische Entwicklung ist nicht ein bloßes Hervortreten-Lassen angeborener Eigenschaften, aber auch nicht ein bloßes Empfangen äußerer Einwirkungen, sondern das Ergebnis einer Konvergenz innerer Angelegtheiten mit äußeren Entwicklungsbedingungen . . . . Bei keiner Funktion oder Eigenschaft dürfte man

fragen: „Stammt sie von außen oder von innen?“ sondern: „Was an ihr stammt von außen und was von innen?“; denn stets wirkt beides an ihrem Zustandekommen mit, nur jeweils mit verschiedenen Anteilen“ [37]).

Daß wir uns hier auf keine der beiden extremen Theorien festlegen können, ist von vornherein klar. Haben wir doch als eine wesentliche Form der Entwicklung das Lernen betrachtet, und das Lernen ist eine Reaktion des Individuums gegenüber einer bestimmten Umwelt, die durch die Erb-Anlage jedenfalls nicht eindeutig festgelegt war. Wir werden vor allem studieren müssen, worin das Wesen des Lernens besteht. Mir scheint, daß man vorher überhaupt nicht zu klarer Fragestellung kommen kann, daß daher auch die letzte Entscheidung zwischen psychologischem Empirismus und Nativismus nicht fallen konnte, weil das Problem der Erfahrung selbst, des Lernens nicht gelöst war, ja meist gar nicht als Problem gefühlt wurde.

Unser Standpunkt ist hiermit gekennzeichnet, wir wollen, unbekümmert um jede Theorie das Problem erforschen, das u. E. der ganzen Theorie-Bildung zugrunde liegt. Der Begriff der Konvergenz weist zunächst nur auf diese Aufgabe hin; um sie zu lösen, muß er selbst erst genauer bestimmt worden sein. Denn wir wissen ja nicht, was das heißt: „eine Leistung stammt von außen“.

6. Geistige und körperliche Entwicklung.

Die geistige Entwicklung geht in der Natur Hand in Hand mit einer Entwicklung des körperlichen Organismus. Mit den allgemeinsten Zusammenhängen, die hier obwalten, wollen wir uns noch kurz beschäftigen. Einige wenige anatomisch-physiologische Bemerkungen seien vorausgeschickt. Im vorigen Kapitel (S. 15—16) haben wir schon eine ganz grobe Beschreibung und Einteilung der nervösen Zentral-Organe geliefert, vor allem den Unterschied von Ur- und Neu-Hirn klargelegt. Wir wollen jetzt unsere Skizze ergänzen, indem wir mehr ins Kleine gehen, den mikroskopischen Bau des Systems ins Auge fassen. Wir stellen uns hiermit aber nicht die Aufgabe, den Leser über die vorliegenden Verhältnisse wirklich zu informieren, das ist Sache anderer Werke [38]), es soll nur an das Wichtigste erinnert, späteren Betrachtungen ein fester Boden vorbereitet werden. Als Vermittler zwischen Sinnes- und Zentral-Organ einerseits, Zentral-Organ und Muskeln andererseits fanden wir die Nerven. Das sind Stränge von sehr verschiedener, oft ganz beträchtlicher Länge und auch ganz ansehnlicher Dicke, die von einem schützenden und isolierendem Gewebe umschlossen werden. Solch ein Nerv ist nun

kein einheitliches Gebilde, sondern enthält eine große Zahl einzelner, wieder gegeneinander isolierter Fasern, die erst die eigentlichen Träger des Leitungs-Vorgangs sind. Erst für diese Fasern läßt sich auch die Einteilung in sensible und motorische (s. o.) streng durchführen, denn es gibt Nerven, die Fasern beiderlei Art enthalten, wie schon der Nervus Trigeminus, der 5. Hirn-Nerv, der die Haut-Sensibilität des Kopfes vermittelt und die Kau-Muskulatur innerviert, oder gar der Nervus Vagus, der 10. Hirn-Nerv, der die mannigfachsten Funktionen verrichtet, u. a. auch für die Regulation von Atmung, Zirkulation und Verdauung mit in Betracht kommt. Jede Faser für sich hat aber nur entweder sensible oder motorische Funktion, sie führt entweder von der Peripherie zum Zentrum, oder vom Zentrum zur Peripherie, man unterscheidet dementsprechend auch zentripetale und zentrifugale Fasern. Diese Fasern sind aber keine selbständigen Elemente. Jede Faser führt zu einer Nerven- oder Ganglien-Zelle; die Ganglien Zellen zeigen ungeheure Unterschiede in Bau und Größe. Gemeinsam ist ihnen, daß sie alle eine mehr oder weniger große Anzahl von Fortsätzen haben, von denen der eine, Axenzylinder oder Neurit genannt, dasjenige Gebilde ist, das wir schon als Nervenfaser kennen gelernt haben. An seinem Ende spaltet sich der Neurit in ein feines Geäst auf, das sich an Muskel-Fasern oder an andere Fortsätze neuer Ganglienzellen eng anlegt. Außer dem Axenzylinder entsendet die Ganglienzelle nämlich noch andere Fortsätze, die meist viel kürzer und sehr zahlreich sind und häufig ein Flechtwerk der feinsten Verästelungen bilden, an die oben die Aufsplitterungen des Axenzylinders einer andern Ganglien-Zelle herantreten. Man hat nun feststellen können, daß in vielen Beziehungen die Ganglien-Zelle mit ihren sämtlichen Fortsätzen eine Einheit bildet, die man nach dem Vorgang von Waldeyer als Neuron bezeichnet. Man kann dann das ganze Nerven-System auffassen als ein System zahlloser miteinander verknüpfter Neuronen. Ob die Verbindung zwischen zwei Neuronen durch bloße Berührung in den Faser-Geflechten erfolgt, oder ob die Fibrillen, die wieder in der Mikrostruktur der Fasern erkennbar werden, eine kontinuierliche Verbindung von Neuron zu Neuron herstellen, das ist eine Frage, die lange Zeit sehr eingehend diskutiert worden und auch heute noch nicht entschieden ist. Das Neuron kann unbeschadet dieser Entscheidung doch als Einheit gelten.

Wir haben bisher zentripetale und zentrifugale Bahnen unterschieden, wir müssen jetzt noch eine dritte Sorte von Fasern hinzufügen, solche nämlich, die einen Hirnteil mit einem andern verbinden. „Die letzteren, die Fibrae propriae der Rinde, sind an ausge-

wachsenen Gehirnen ungemein zahlreich, überall spannen sie sich von Windung zu Windung, zur zunächstliegenden und zu entfernteren, ganze Lappen verbinden sie untereinander“[39]).

Auch die beiden Hemisphären werden durch mehrere Stränge solcher Fasern, Commissuren genannt, miteinander verbunden, von denen der größte, der Balken, auf jedem Median-Schnitt eines Gehirns sofort in die Augen springt.

Wir kommen jetzt zu unserem eigentlichen Thema, dem Zusammenhang zwischen körperlicher und geistiger Entwicklung und besprechen es zunächst unter dem phylogenetischen Gesichtspunkt.

A. „Wer den Bau des Gehirnes in der Tierreihe kennt, wird zu der Überzeugung gekommen sein, daß das Auftreten neuer Fähigkeiten immer an das Auftreten neuer Hirnteile oder an die Vergrößerung vorhandener gebunden ist“, so formuliert Edinger[40]) das Ergebnis seiner langjährigen Untersuchungen, das ihm zu einem Forschungs-Prinzip geworden ist. In der Reihe der Wirbel-Tiere, in der sich, wie wir oben sahen, allmählich zum Urhirn das Neuhirn gesellt, sucht er die Funktion zu bestimmen, die diesem neuen Organ zukommt, indem er die mit seiner Vergrößerung parallel gehende Veränderung der Leistung verfolgt. Zum Unterschied: Urhirn — Neuhirn und den entsprechenden Handlungen tritt am oberen Ende der Reihe nach Edinger noch ein weiterer. Die Leistungsfähigkeit nimmt enorm zu und zwar, nach Edingers Ansicht, in einer qualitativ neuen Richtung, die Handlungen der Tiere sehen mehr und mehr „intelligent“ aus. Und parallel mit dieser Leistungs-Änderung sieht Edinger eine zunehmende Veränderung in der Morphologie des Gehirns, eine beständige Zunahme der Felder, die zwischen und vor den Sinnes-Zentren liegen, und des mächtigen diese zusammenordnenden Apparates der intercortikalen Bahnen. Von diesen Feldern sind die vorn im Stirn-Teil des Gehirns angesammelten der Untersuchung leicht zugänglich, und wirklich, diese Ansammlung „nimmt deutlich zu an Größe im Maße, wie das Tier seine Wahrnehmungen und Handlungen von der Intelligenz führen lassen kann“[41]). Der Mensch ist durch Größe des Stirn-Lappens ganz besonders ausgezeichnet. Verkümmerung des Stirn-Lappens geht immer Hand in Hand mit Idiotie.

Daß Edinger hier ein fruchtbares heuristisches Prinzip gefunden und mit Erfolg ausgenutzt hat, unterliegt keinem Zweifel, auch wenn man, wie dies im Verlauf dieser Schrift geschehen wird, über das Wesen der Leistungen, besonders auch der Intelligenz, und damit über die Art der Funktion, den die Hirn-Teile verrichten, zu andern Auffassungen gelangt als er.

B. Während in der aufsteigenden Reihe der Wirbeltiere das Neuhirn und die neencephalen Leistungen immer mehr zunehmen, gilt der Satz, daß gleichzeitig die Selbständigkeit des Urhirns zurückgeht. Je höher ein Tier in dieser Reihe steht, um so weniger kann es ohne Neuhirn leisten. Man hat Tieren das Großhirn herausgeschnitten, sie am Leben erhalten und ihr Verhalten beobachtet. Beim Menschen ist man auf die unglücklichen Fälle von Mißgeburten angewiesen, von denen eine ganze Reihe in der Literatur bekannt sind, welche jedoch kaum die ersten Tage überlebten.

Ein einziger Fall ist bekannt, in dem ein völlig großhirnloser Mensch längere Zeit, nämlich 3³/₄ Jahre lang gelebt hat. Er ist von L. Edinger und B. Fischer berichtet[42]. In der Zusammenfassung vergleichen diese Forscher das Verhalten dieses Kindes mit dem eines von Rothmann operierten Hundes, der auch noch über 3 Jahre ohne Großhirn lebte: „Der Hund lernte bald wieder laufen, ja eine Hürde überklettern, das Kind lag kontrahiert und fast bewegungslos 3³/₄ Jahre da, es hat nie einen Versuch gemacht, sich auch nur aufzurichten. Es hat nie die Hände zum Greifen oder auch nur Halten benutzt. Nur im Gesicht bestand eine gewisse Motilität; dieses wurde gelegentlich schmerzhaft verzogen, die Lippen wurden samt der Zunge beim Saugen und auch beim Einlöffeln von Nahrung benutzt. Der Hund, der anfangs auch wie das Kind gefüttert werden mußte, hat später so viel gelernt, daß es genügte, die Schüssel an seine Schnauze zu bringen, dann fraß er den Napf leer. Von der enormen Unruhe — Wegfall aller Hemmungen —, die das Tier beherrschte und zu ständigem Herumlaufen veranlaßte, war nichts bei dem Kinde zu sehen. Nur ein immerwährendes Schreien vom zweiten Jahre ab wurde notiert. Dieses konnte durch Anpressen besonders des Kopfes gestillt werden.

Urin- und Kotentleerung, die bei dem Hunde in den normalen Stellungen vor sich gingen, erfolgten bei dem Kinde ohne daß es eine andere Lage einnahm, es verriet durch nichts, wenn es naß war.

Bei dem Hunde wechselte Schlaf mit Wachen, das Kind scheint ziemlich immer geschlafen zu haben.

Der Hund schmeckte, roch, hörte nicht mehr, ebenso ließ sich Sehen nicht feststellen. Ebenso war es bei dem Kinde, und es bestanden hier auch wie bei dem Tiere optische Reflexe, das Auge wurde auf Lichteinfall gelegentlich krampfhaft geschlossen.

Es war nicht möglich, irgend eine seelische Reaktion zu finden, zu dem Kinde in Beziehung zu treten oder gar es etwas zu lehren. Das letztere gelang bei dem Hunde bis zu gewissem Grade. Jener hatte auch Stimmungen, Wutanfälle, behagliche Ruhe“[43].

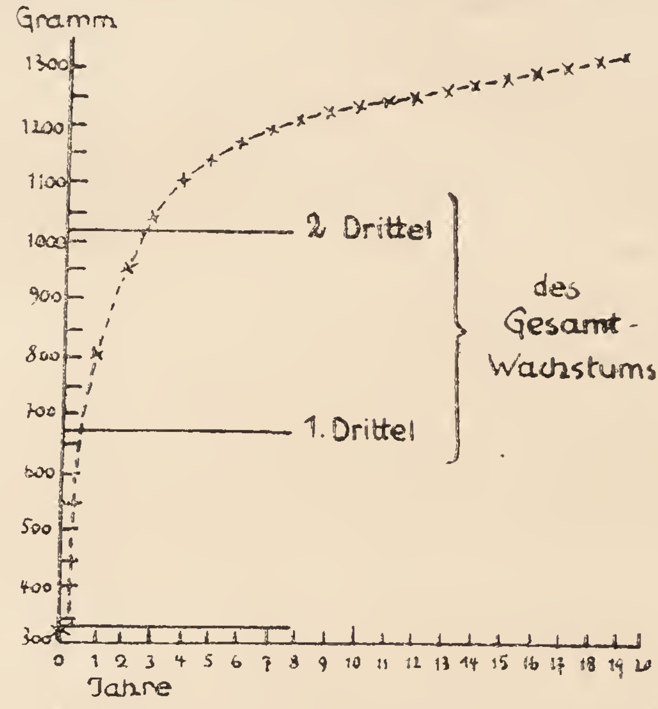
Wir werden im nächsten Kapitel auf das großhirnlose Kind zurückkommen, hier zeigt uns die zitierte Stelle deutlich, wie viel leistungsfähiger die gleichen palaeencephalen Hirn-Teile beim Hunde sind als beim Menschen, wie viel mehr der Mensch von seinem Neuhirn abhängt als der Hund. Bedenken wir nun, wie doch aber auch der Hund ganz enorm in seiner Leistungsfähigkeit herabgesetzt war, einem Fisch, der mit dem Urhirn allein auskommt, weit unterlegen, dann werden wir aus diesem Beispiel eine volle Bestätigung unserer Anfangs-These entnehmen. Wir erinnern hier an die in § 2 dieses Kapitels mitgeteilte Tatsache, daß der Mensch von allen Tieren am hilflosesten auf die Welt kommt und die längste Kindheit hat. Zwischen diesen und der jetzt besprochenen Tatsache muß ein Zusammenhang bestehen.

Das führt uns zum ontogenetischen Gesichtspunkt. Bei der Geburt ist das menschliche Gehirn zwar makroskopisch fertig, seine mikroskopische Struktur aber noch nicht. Die größte Zahl der Fasern besitzt nämlich zur Zeit der Geburt noch keine Markscheide, ist daher noch nicht funktionstüchtig. Der Reifungs-Prozeß der Fasern dauert durch die ersten Lebens-Monate. Zunächst umgeben sich hauptsächlich solche Fasern mit Mark, die von der Rinde nach abwärts ziehen — von deren Funktion die willkürliche Bewegung der Glieder abhängt — dann auch solche Züge, die einzelne Rinden-Gebiete miteinander verknüpfen. Das Neuhirn des Neugeborenen ist also noch in ganz unfertigem Zustand, und auf Grund der Einsicht, die wir im vorigen Abschnitt gewonnen haben, können wir jetzt diese Tatsache mit der Hilflosigkeit des Menschen bei der Geburt in Beziehung setzen. Ist doch der Mensch weit mehr als jedes Tier gerade auf die Funktion des Neuhirns angewiesen. Indessen ist das menschliche Gehirn bei der Geburt schon relativ sehr groß und schwer. Das Hirn-Gewicht beträgt schon über 300 g, ungefähr den vierten Teil des Gewichts vom Erwachsenen, ist also im Verhältnis zum Gesamt-Körper-Gewicht viel schwerer als beim Erwachsenen, wie folgende Zahlen dartun

$$\text{Neugeb.}\ \frac{1}{6\ \text{bis}\ 8} = \frac{\text{Hirn-Gewicht}}{\text{Gesamt-Gewicht}} = \frac{1}{30\ \text{bis}\ 35}\ \text{Erwachs.}$$

Das Hirn-Gewicht wächst zunächst sehr schnell, hat sich nach 9 Monaten schon verdoppelt, vor Ablauf des 3. Jahres verdreifacht, die Wachstums-Geschwindigkeit nimmt mehr und mehr ab, das volle Gewicht wird erst um die Mitte des 3. Jahrzehnts erreicht (vgl. die Figur 2, S. 42).

Der Gewichtszunahme geht die Entwicklung des Verhaltens parallel. Das Gewicht ist ein grobes Maß für die Entwicklungs-Höhe, sein schnelles Wachstum wird wohl hauptsächlich mit der



(Figur 2. Aus Bühler Geistige Entwicklung des Kindes.)

ersten Ausbildung der Körper-Bewegungen zusammenhängen, aber auch die andern Funktionen machen ja im Anfang eine ganz rapide Entwicklung durch. Eine schöne Parallele in der Entwicklung von Organ und Leistung zeigt sich bei der Betrachtung des Kleinhirns, eines Organs, das vor allem die Regulierung des Körper-Gleichgewichts besorgt. Schon die Tatsache, daß nicht alle Hirnteile sich in gleichem Rhythmus entwickeln, sondern daß verschiedene Teile verschiedene Epochen besonders schnellen Wachstums haben, paßt zu einem Satz, den wir oben über die geistige Entwicklung aufgestellt haben. Das Kleinhirn nun wächst in den ersten 5 Monaten sehr langsam, dann plötzlich schneller, am schnellsten in der zweiten Hälfte des ersten und der ersten des zweiten Lebens-Jahres, und ist am Ende des vierten Jahres schon fast ausgewachsen. Die Zeit, in der es seinen größten Zuwachs bekommt, die Wende des ersten Jahres, ist gleichzeitig die Epoche, in der das Kind das Sitzen und das Gehen lernt, also Leistungen, die eine energische Gleichgewichts-Regulation erfordern.

Drittes Kapitel

Der Ausgangspunkt der Entwicklung · Vom Neugeborenen und den primitiven Verhaltungsweisen

1. Erster Überblick über das Verhalten. — Physiologische Entsprechungen.

Ehe wir uns an die Betrachtung der Entwicklung begeben, müssen wir ihren Ausgangspunkt kennen. Dieser ist für uns der eben auf die Welt gekommene Mensch. Die embryonale Entwicklung liegt außerhalb unseres Aufgaben-Kreises, geistige Entwicklung läßt sich erst am Menschen studieren, wenn er ein selbständiges Lebewesen geworden ist. Wir werden uns also in diesem Kapitel mit dem Verhalten des Neugeborenen zu beschäftigen haben.

Wir vergegenwärtigen uns zunächst in ganz groben Zügen das Verhalten des Neugeborenen und fragen: Was macht ein Mensch, der eben auf die Welt gekommen ist? Wir verzeichnen neben der Nahrungs-Aufnahme, auf die wir bald ausführlicher zu sprechen kommen, und den sich daran anschließenden vegetativen Funktionen eine Reihe von Körper-Bewegungen, und zwar Ausstrecken und Beugen der Arme und Beine, das oft unkoordiniert ist, d. h. rechte und linke Körper-Hälfte arbeiten jede für sich, Recken der Glieder nach dem Erwachen, die Bewegungen im warmen Bade, die auf den ganzen Körper übergreifen können, allerhand Augenbewegungen, und die auffallendste aller Äußerungen, das Schreien, dessen unmittelbare Ursache wir oft nicht erkennen können, das aber meist damit in Zusammenhang gebracht werden kann, daß das Kind sich in einer ihm irgendwie schädlichen Situation befindet, sei es, daß es Bedürfnis nach Nahrung hat, sei es, daß die Umgebung direkt auf seinen Körper einwirkt, durch Druck, Temperatur, Feuchtigkeit u. a. Diese Aufzählung will keineswegs vollständig sein, sie beschränkt sich auch nicht auf den Moment der Geburt, man mag dabei etwa an die ersten zwei Wochen denken. Mindestens ebenso charakteristisch wie diese Bewegungen ist für das Neugeborene aber die Tatsache, daß es 20 Stunden und mehr des Tages im Schlaf verbringt, und zwar nicht in einer langanhaltenden Schlafperiode, sondern so, daß viele kurze Schlaf-Perioden immer wieder durch kurze Strecken des Wachseins

unterbrochen werden. Und charakteristisch ist auch, daß die Bewegungen der Gliedmaßen außerordentlich langsam vor sich gehen, Bühler vergleicht sie anschaulich mit Finger-Bewegungen, die wir machen, wenn unsere Finger vor Kälte halb starr sind.

Die beiden letzten Besonderheiten im Verhalten des Neugeborenen erhalten eine Beleuchtung von gewissen physiologischen Tatsachen her. Soltmann hat in ausgedehnten Versuchen Muskeln und motorische Nerven von neugeborenen und ausgewachsenen Säugern (Hunden, Kaninchen) künstlich (elektrisch) gereizt und in den Reaktionen ganz charakteristische Unterschiede zwischen jungen und erwachsenen Tieren gefunden. Bei den Neugeborenen ist 1. die Erregbarkeit eine viel geringere, man braucht viel stärkere Ströme, um überhaupt eine Muskel-Reaktion zu erzielen; 2. die Form der Muskel-Zuckung eine andere, nicht scharf ruckartig, sondern langsam an- und abschwellend; 3. die Ermüdbarkeit sehr groß und 4. werden hier die Muskeln leichter in Dauerkontraktion (Tetanus) versetzt. Reizt man einen Muskel durch aufeinanderfolgende starke Stromstöße, so entspricht bei nicht zu großen Frequenzen der Stöße jeder Periode eine Zuckung. Steigert man die Frequenz immer weiter, so kommt man an eine Grenze, an der der Muskel mit seinen Zuckungen den Strom-Stößen nicht mehr folgt, sondern dauernd kontrahiert bleibt im Zustand des Tetanus. Während nun diese Grenze beim ausgewachsenen Tier bei 70—80 Stößen pro Sekunde liegt, wird sie beim neugeborenen schon bei 16—18 erreicht. Wir können diese Ergebnisse unbedenklich auf den Menschen übertragen. Dann verstehen wir aus 2 die Langsamkeit der Bewegungen, aus 3 das große Schlaf-Bedürfnis, aus 1 die Fähigkeit, so leicht immer wieder einzuschlafen. Uns hindert daran u. a. die Tatsache, daß dauernd Reize auf unsere Sinnesorgane einwirken, ist die Empfindlichkeit herabgesetzt, so wird diese Hemmung jedenfalls sehr viel schwächer. Auch für das 4. Ergebnis läßt sich, wie ich glaube, ein Analogon im Verhalten des Neugeborenen aufzeigen, freilich nicht auf motorischem, sondern auf sensorischem Gebiet. Man kann ja auch Sinnesorgane periodisch reizen und erhält dann die gleichen Gesetzmäßigkeiten, die man bei der periodischen Muskel-Reizung bekam. Nehmen wir das geläufigste und best untersuchte Beispiel, den Licht-Sinn. Schickt man in bestimmten, durch völliges Dunkel von einander getrennten Perioden Licht ins Auge, indem man z. B. eine halb weiße halb schwarze kreisförmige Scheibe rotieren läßt (Farben-Kreisel), so sieht man bei langsamen Frequenzen den Wechsel zwischen hell und dunkel. Wird die Frequenz gesteigert, so tritt ein neues Phänomen auf; die Scheibe fängt an zu flimmern. Eine weiter fortgesetzte Erhöhung der Frequenz führt nun auch hier zu einer Grenze, jenseits

welcher die schnell rotierende halb schwarz halb weiße Scheibe genau so aussieht wie eine völlig ruhende graue. Das Auftreten dieses einheitlichen Eindrucks nennt man Verschmelzung, die Verschmelzung entspricht also dem Tetanus. Die Entsprechung dieser beiden Effekte geht aber noch weiter, bis ins einzelne. Die Gesetze von denen es abhängt, wann die Grenze erreicht wird, sind genau die gleichen[44]) es liegt also die Vermutung nahe, daß die kritische Verschmelzungsfrequenz —, d. h. die geringste Frequenz, bei der eben Verschmelzung eintritt, — die beim Erwachsenen die Größenordnung von ca. 50 Perioden pro Sekunde besitzt[45]), beim Neugeborenen sehr viel niedriger sein könnte. Das wird sich freilich nur sehr schwer prüfen lassen, jedenfalls ist zur Zeit noch nichts darüber bekannt. Nach Untersuchungen, die ich gemeinsam mit P. Cermak ausgeführt habe, besteht aber ein enger Zusammenhang zwischen den Phänomenen der Verschmelzung und des Sehens von Bewegungen. Ich will hier nur darauf hinweisen, daß eine zu schnelle Bewegung phänomenal den Bewegungs-Charakter verliert, daß wir etwa statt eines bewegten leuchtenden Punktes dann einen ruhenden Leucht-Streifen sehen[46]). Die Gesetze, die hier in Frage kommen, sind nun die gleichen, wie die, die die Verschmelzung beherrschen. Dann können wir schließlich aus dem 4. Befund von Soltmann folgern, daß beim Sehen von Bewegungen die Grenze, wo phänomenal die Bewegung verschwindet, leichter, d. h. schon bei geringeren Geschwindigkeiten, für den Neugeborenen erreicht wird als für den Erwachsenen. Diese Folgerung paßt nun durchaus zu den bekannten Tatsachen. Die Autoren widersprechen sich in den Angaben, wann ein Kind zum ersten Mal ein bewegtes Objekt mit dem Blick verfolgt, aber alle sind sie in einem Punkte einig: wenn das Kind überhaupt diese Leistung vollbringen kann, so tritt sie doch nur dann auf, wenn die Bewegung des Gegenstandes langsam erfolgt[47]). Man hat diese Beobachtungen bisher vorzugsweise oder ausschließlich auf die Entwicklung der motorischen Seite dieser Leistung bezogen, die Auslösung der richtigen Augen-Bewegung des Verfolgens des bewegten Objektes dadurch, das von diesem verschiedene Netzhautpunkte stetig nacheinander gereizt werden, also auf den „Verknüpfungs-Mechanismus“ zwischen Sensorischem und Motorischem, es liegt aber sehr nahe, auch die sensorische Leistung selbst in die Erklärung mit einzubeziehen, umsomehr als wir eine Auffassung jener „Verknüpfung“ kennen lernen werden, die einen ganz engen Zusammenhang zwischen sensorischem und motorischem optischen Apparat statuiert. Ich möchte also meinen, daß in der Tat das Neugeborene eine geringere Fähigkeit hat, Bewegungen zu sehen wie die Erwachsenen, und

das dies mit dem Befund über das leichtere Auftreten des Muskel-Tetanus zusammenhängt.

Ich benutze diese Gelegenheit, um auf folgendes hinzuweisen. Setzen wir unsere Annahme über das mangelhafte Bewegungs-Sehen der Neugeborenen als richtig voraus, so haben wir hier eine Leistung, die sich im Laufe des individuellen Lebens vervollkommnet. Darf man daraus schließen, daß die Erfahrung die Grundlage dieser Veränderung ist? Keineswegs, wenn auch unsre andere Annahme zutrifft, die diesen Tatbestand zu den muskel- und nerven-physiologischen Tatsachen in Beziehung setzt. Denn nicht Erfahrung bewirkt, daß die Grenze der Tetanisierung allmählich von 15 auf 80 Perioden pro Sekunde wächst, sondern augenscheinlich eine Veränderung der Organe, wie wir sie im vorigen Kapitel als Reifung bezeichnet haben. Der gleiche Reifungs-Vorgang wäre dann aber auch Ursache für die Entwicklung der Bewegungs-Wahrnehmung und wir hätten keinen Grund, sie allein auf die Erfahrung zurückzuführen[48]). Wir hätten also hier ein prägnantes Beispiel für einen Fall, dessen Möglichkeit wir im vorigen Kapitel aufgezeigt haben. Auf das gleiche Problem werden wir übrigens wieder treffen, wenn wir auf die Augen-Bewegungen zu sprechen kommen.

2. Ist das Neugeborene ein reines Ur-Hirn-Wesen?

Wir wissen schon, daß beim Neugeborenen die meisten Verbindungen zwischen Ur- und Neu-Hirn noch nicht markhaltig, also noch nicht leitungsfähig sind. Dazu kommen die folgenden Ergebnisse Soltmanns: bei neugeborenen Hunden lassen sich bis zum 10. Tage durch elektrische Reizung der Hirn-Rinde keinerlei Bewegungen der Körper- und Kopf-Muskulatur hervorrufen, wie dies bei älteren Tieren der Fall ist, und entsprechend bewirkt in diesen ersten Lebenstagen auch eine Zerstörung der motorischen Rindenfelder, die bei älteren Tieren sehr bedeutende Schädigung der Bewegungen hervorruft, keinerlei Störung oder Lähmung des Muskel-Apparats. Indem man diese Tatsachen auf den Menschen übertrug und mit der erstgenannten kombinierte, gelangte man zu der Ansicht, der neugeborene Mensch sei ein rein palaeencephales Wesen. Dazu kommt, daß die früher beobachteten großhirnlosen Kinder (Anencephalen) sich im Verhalten vom normalen Kind nicht erheblich unterschieden zu haben scheinen, so kommt es vor, daß großhirnlos Geborene bei der Geburt schreien. Der von Edinger und Fischer publizierte Fall, den wir schon aus dem vorigen Kapitel kennen, scheint mir aber doch nicht zu dieser Ansicht zu stimmen[49]). „Das Kind nahm die Brust gleich an und saugte anfangs richtig. Eigentlich

war es nur bei diesem Saugen, zu dem es geweckt werden mußte, wach, sonst lag es immer »im Schlaf« da. Nie hörte man es im ersten Jahre weinen, nur manchmal gab es leise Töne von sich"[50]). Darnach sieht das Verhalten dieses einen großhirnlosen Kindes doch wohl anders aus als das des normalen selbst in den allerersten Lebenstagen, in denen beim normalen Kind schon zuweilen der Gesichtsausdruck der Behaglichkeit (Preyer) beobachtet werden kann, während ja das großhirnlose Kind in seinem ganzen Leben nie den geringsten Ausdruck zeigte. Mir scheint es daher wahrscheinlich, daß beim neugeborenen gesunden Kinde das Neu-Hirn doch schon irgendwie am Verhalten beteiligt ist, wenn man auch noch nicht sagen kann, wie. Soltmanns Hunde-Versuche sind nicht schlüssig, weil ja überhaupt, wie wir gesehen haben, der Mensch in viel höherem Grad auf sein Neu-Hirn angewiesen ist als der Hund.

Bald kann man in der gesunden Entwicklung erkennen, wie der Einfluß des Neu-Hirns stärker wird. Auch hier können wir also Reifungs-Vorgänge beobachten.

3. Die impulsiven Bewegungen.

Erinnern wir uns an die Bewegungen des Neugeborenen, die wir unter 1. aufgeführt haben, so finden wir, daß die meisten von ihnen ein gemeinsames Merkmal besitzen: sie sind nicht festen äußeren Reizen, bestimmten feststellbaren Situationen zugeordnet, sehen also nicht aus wie Reaktionen, sondern machen einen spontanen Eindruck und sind schließlich in dem Sinn ziel- und zwecklos, daß sie nicht irgend ein erkennbares Ziel unmittelbar erreichen.

Man hat daher diese Gruppe von Bewegungen von anderen abgegrenzt, und nennt sie, nach dem Vorgang von Preyer, impulsive Bewegungen. Durch diese Abgrenzung wollte man auch ihre physiologische Entstehung festlegen. Preyer erblickt in ihnen die Fortsetzung der Bewegungen des Embryos im Mutterleib. Da nun diese, wie er nachweisen konnte, schon zu einer Zeit vorkommen, „in der der Embryo noch nicht durch periphere Reize zu einer Bewegung veranlaßt werden kann, seine zentripetalen Bahnen nicht gangbar oder nicht einmal gebildet sind"[51]), und da andrerseits keine Bewegung ohne Reizung der motorischen Nerven stattfinden kann, so schließt er, daß innere physiologische Vorgänge, Ernährung, Wachstum, als Reize für die impulsiven Bewegungen zu gelten haben, eine Ansicht, der sich auch Stern[52]) anschließt. Allgemein zugestanden ist wohl überhaupt, daß diese Bewegungen weder allein durch äußere Reize ausgelöst sind noch aus Erregungen der Hirn-Rinde stammen wie unsere spontanen Handlungen. Man muß aber

mit Stern und Thorndike bei der Beschreibung hinzufügen, daß sie objektiv betrachtet keineswegs zwecklos sind, vielmehr einen hohen Wert für das Individuum besitzen, indem sie das Wachstum und die Reifung der Organe durch ihre Funktion fördern[58]). Stern spricht daher von dem Vorübungs-Wert. Und Thorndike erblickt in diesem Wert, gemäß seiner „Nützlichkeits-Theorie", die wir im vorigen Kapitel kennen gelernt haben, auch die Ursache ihrer Entstehung und Erhaltung in der Entwicklung der Rasse. Thorndike wendet sich denn auch gegen die scharfe Trennung dieser Gruppe von den andern. Sie dürfe keineswegs so vollzogen werden, als ob etwa die impulsiven Bewegungen gänzlich unabhängig von der Situation, rein zufällig wären. Wenn man die ganze Situation genau kennen würde, und sie besteht in diesen Fällen vor allem in den Zuständen und Vorgängen des Nerven-Systems, so würde man auch diese Bewegungen als streng gesetzmäßig erkennen. Das ist gewiß richtig und wohl auch wert, betont zu werden, nur bleibt der Unterschied zunächst bestehen, daß es sich eben hier um spezifisch innere Situationen handelt, während bei anderen Bewegungen gerade die äußeren Situationen maßgebend sind. Ganz fest ist freilich auch so betrachtet die Grenze nicht. Ob das Kind schreit, weil es Bedürfnis nach Nahrung hat, oder weil eines seiner Glieder einem störenden Druck ausgesetzt ist, das ist kein erheblicher Unterschied. Wir werden also jetzt dazu übergehen müssen, solche Bewegungen zu betrachten, die als Reaktionen auf bestimmte äußere Reize auftreten, um so mehr als die meisten impulsiven Bewegungen im Laufe der Entwicklung immer mehr zurücktreten.

4. Das Reflex-Schema.

Wir fassen also in einer zweiten Gruppe Bewegungen zusammen, die sich deutlich als Reaktionen auf äußere Reize zu erkennen geben. Sie besitzen noch eine Reihe weiterer Eigentümlichkeiten: 1. Sind Reiz wie Reaktion relativ einfach. Das ist keine genaue Beschreibung, denn es läßt sich nicht so leicht definieren, was unter relativ einfach verstanden werden soll, sondern soll bloß, zumal im Hinblick auf die dritte Gruppe, die Bewegungen grob abgrenzen. 2. Sie verlaufen außerordentlich gleichmäßig, d. h. auf den gleichen, die gleiche Stelle treffenden, Reiz wird immer in der gleichen Weise reagiert, sofern nicht die Erregbarkeit des Organismus nach oben oder nach unten stark aus dem normalen Niveau abgewichen ist, Übererregbarkeit, Ermüdung. 3. Variation des Reizes in bestimmter Richtung, z. B. graduelle Verstärkung, bewirkt nicht durchgehend Veränderung der Reaktion in der gleichen Richtung. Die Reaktion

kann plötzlich qualitativ anders werden, etwa indem nun bisher unbewegte Organe in die Bewegung eingezogen werden. 4. Diese Bewegungen gehören als Reaktionen zur Erb-Anlage des Individuums, sie brauchen nicht erlernt zu werden. 5. Die Reaktionen sind für den Organismus äußerst zweckmäßig, sie bestehen in allgemeinen Schutz-, Abwehr- oder Anpassungs-Bewegungen, wie aus der Besprechung der einzelnen Formen deutlich werden wird. 6. Noch eine Gesetzmäßigkeit muß erwähnt werden: Die Reaktion kann gesteigert aber auch gehemmt werden, wenn neben dem auslösenden Reiz noch ein anderer Reiz an ganz anderer Stelle wirksam wird.

Wir nennen diese Bewegungen Reflex-Bewegungen oder kurz Reflexe, ein Beispiel ist die Zusammenziehung der Pupille bei Licht-Einfall.

Ehe wir auf die Reflexe des Neugeborenen eingehen, wollen wir uns die theoretischen Vorstellungen ansehen, die man sich zum Verständnis der Reflexe gebildet hat. Wir können uns folgende Frage stellen: wie muß ein Organ beschaffen sein, dessen Funktion der Reflex ist? Die übliche Antwort auf diese Frage ist sehr einfach: wir kennen anatomisch und physiologisch die zwei Arten von Nerven, die sensiblen und die motorischen, wir wissen ferner, daß die Endausbreitungen der sensiblen direkt oder durch Zwischenschaltung anderer Neuronen an die Endausbreitungen der motorischen herantreten, und wir wissen schließlich, daß die Schädigung eines solchen mehr oder weniger komplizierten Komplexes von Neuronen, die bei dem Zustandekommen einer Bewegung beteiligt sind, an irgend einer Stelle die Bewegung selbst schädigt. Die Funktion zeigt auch die Zweiheit der Reiz-Aufnahme und Beantwortung, das Organ des Reflexes ist also, der Schluß liegt auf der Hand, jeweils eine mehr oder weniger komplizierte Neuronen-Kette, die im Grenzfall aus nur zwei Neuronen zu bestehen braucht, die immer mit einem sensiblen Neuron beginnt und mit einem motorischen endigt. Einen solchen Apparat nennt man einen Reflex-Bogen. Man darf dabei nicht übersehen, daß solche Reflex-Bögen keine völlig isolierten Gebilde sind, sondern mit andern Teilen des Nerven-Systems zusammenhängen. Das folgt schon aus den oben mitgeteilten Tatsachen der Reflex-Förderung und -Hemmung, wie auch daraus, daß wir viele Reflexe willkürlich beeinflussen können — so können wir z. B. das Niesen mehr oder weniger lange willkürlich unterdrücken —.

Die bisherige Theorie der Reflexe hat aber die eben entwickelte Anschauung vom Reflex-Organ noch nach bestimmter Richtung hin ausgestaltet, ohne daß vielleicht die besondere Ausgestaltung als solche im Bewußtsein der Forscher hervorgetreten ist. Man be-

trachtete den Reflex-Bogen als zusammengesetzt aus dem zentripetalen und dem zentrifugalen Ast, sah diese also als selbständige Teile an und erblickte demgemäß das Charakteristische des Apparats in der Verbindung, die zwischen diesen Teilen besteht. Reflex-Apparate sind dann feste ererbte Verbindungen zwischen rezeptorischen (aufnehmenden) und effektorischen (ausführenden) Bahnen. Diese Ausgestaltung der ursprünglichen Anschauung lag außerordentlich nahe. Anatomisch lassen sich die Teile wirklich sondern, und nach dem Prinzip dieser Annahme kann man mechanische Modelle für Reflexe bauen. Ein mechanisches Modell befriedigt aber in hohem Maße unser Denken, es ist völlig durchsichtig, also zur Erklärung vorzüglich geeignet.

Wir müssen das Modell aber nach seiner funktionellen Seite noch genauer betrachten. Was passiert im Reflex-Bogen, wenn ein Reflex zustande kommt? Nun ist ganz klar, um eine einfache Weiter-Leitung der aus dem äußeren Reiz stammenden Energie kann es sich nicht handeln. Diese Annahme ist für jegliche Art von Nerven-Leitung unmöglich. Der Effekt, die Reaktions-Bewegung steht dazu in einem allzu losen Energie-Verhältnis zum Reiz. Es kann nur so sein, daß der Reiz Energien, die in den Nerven-Zellen aufgespeichert liegen, auslöst. Dabei kann der Reiz sehr wesentlich mitbestimmen, wieviel Energie und was für Energie ausgelöst wird, aber es kann immer nur solche Energie wirksam werden, die schon in den Nerven-Zellen vorhanden war [54]). Das kann aber nicht nur für die sensiblen Nerven gelten, muß ebenso auch für die motorischen zutreffen. Wenn ich einen motorischen Nerven direkt elektrisch reize, so ist es auch nicht der elektrische Stoß selbst, der zum Muskel geleitet wird und diesen kontrahiert, sondern auch hier handelt es sich um Auslösung. Beim Reflex würde es dann, die Selbständigkeit der zentripetalen und zentrifugalen Neuronen vorausgesetzt, so liegen: Der Reiz löst im sensiblen Neuron eine bestimmte Energie aus, diese wird weitergeleitet und wirkt nun ihrerseits als Auslösung für die Energie des motorischen Neurons. Der Zusammenhang zwischen dem Vorgang im sensiblen und dem im motorischen Neuron wird der gleiche wie der zwischen Reiz und dem sensiblen Prozeß, mit dem Reiz kann die Reaktions-Bewegung jedenfalls nichts mehr zu tun haben. Einen solchen Apparat können wir als Mechanismus bezeichnen. Die Zweckmäßigkeit der Reflex-Bewegungen ist auf diese Weise noch nicht erklärt, dazu müssen andere Annahmen eingeführt werden, wie wir sie später bei der Besprechung der dritten Bewegungs-Gruppe kennen lernen werden. Wir wollen unser Bild nur noch ergänzen, indem wir hinzufügen, daß i. a. die Reaktions-

Bewegung ihrerseits wieder sensible Nerven reizt, das Nerven-System wird also erfahren, daß und was für eine Bewegung ausgeführt worden ist. Damit ist nicht gesagt, daß wir selbst etwas davon merken müssen. Viele Reflexe verlaufen völlig ohne Bewußtsein, und andere tun es dann, wenn ihre Reflex-Bögen vom Neu-Hirn abgeschnitten sind, wofür uns schon im ersten Kapitel ein Beispiel begegnet ist — die Frau, die gebar, ohne es zu merken. —

Die Vorzüge, die die dargelegte Theorie des Reflex-Vorgangs besitzt, haben wir schon hervorgehoben, auch schon auf eine Lücke in ihr hingewiesen. Weitere Mängel werden klar werden, wenn wir uns jetzt den Reflexen der Neugeborenen zuwenden.

5. Reflexe des Neugeborenen. Die Probleme der Augenbewegungen.

Von Anfang an lassen sich beim Neugeborenen sehr mannigfache Reflexe von allen Sinnesorganen auslösen. Die Reflexe des Neugeborenen sind denn auch schon seit langer Zeit sehr gründlich untersucht worden. Wir beschränken uns auf einige Beispiele:

a) Vom Auge ausgelöste Reflexe. Der Pupillen-Reflex ist vorhanden und zwar von Anfang an gleich doppelseitig, d. h. auch wenn nur in das eine Auge Licht geschickt wird, ziehen sich doch beide Pupillen zusammen. Ebenso funktioniert von Anfang an der Schluß der Lider, beim Einfallen von starkem Licht, nicht dagegen bei schneller Annäherung eines Objekts an das Auge.

Viel umstritten ist das Problem der Augenbewegungen, die bewirken, daß die Augen in ihrer Stellung und Einstellung sich der Umwelt anpassen, daß also das Individuum jeweils die größte Wirkung aus seinem Seh-Organ herausholen kann. Bei uns Erwachsenen erfolgen diese Bewegungen automatisch, ganz wie Reflexe, und koordiniert, während beim Neugeborenen gelegentlich auch ganz unkoordinierte Augen-Bewegungen vorkommen, ja ein Neugeborener bringt es fertig, das eine Auge zu bewegen, während das andere völlig still steht.

Man tut gut, zwei Probleme vorläufig auseinander zu halten, die Einstellung der Augen auf ein bestimmtes Objekt, die Fixation, einerseits, das Zusammenarbeiten, die Koordination der beiden Augen andererseits. Bei der Fixation wird das Auge so lange gedreht, bis sich der zu fixierende Gegenstand auf der in der Mitte der Netzhaut gelegenen Stelle des deutlichsten Sehens (Netzhaut-Grube, fovea centralis) abbildet, und erhält die Linse eine solche Krümmung, daß auf der Netzhaut ein scharfes Bild des Gegenstandes entsteht (Akkommodation). Die Koordination besteht darin, daß Akkommodation und Fixation in beiden Augen stets die gleichen sind (dies letztere heißt Konvergenz)[55].

Gehören nun die Augen-Bewegungen zu den Reflexen, sind sie mithin angeboren? Betrachten wir zunächst die Koordination: Zwei diametral entgegengesetzte Theorien sind hier vertreten worden. Nach Hering „beruht die Koordination der Bewegungen beider Augen auf einer angeborenen Einrichtung, nicht aber auf Einübung". „Beide Augen werden, was ihre Bewegungen im Dienste des Gesichtssinnes betrifft, wie ein einfaches Organ gehandhabt" [56]), nicht jedes Auge wird für sich bewegt, sondern ein Impuls genügt, um beide Augen, das Doppel-Auge, zu regieren.

Dagegen Helmholtz: „Obgleich der Zwang, beide Augen übereinstimmend zu bewegen . . . beim normalen Sehen so unausweichlich erscheint . . ., so läßt sich doch zeigen, daß die Gesetzmäßigkeit dieser Verbindungen nur auf Einübung beruht" [57].)

Wir treffen hier auf den Gegensatz zweier Denk-Richtungen, der die ganze Psychologie der Raum-Wahrnehmung beherrscht. Für die eine Richtung sind die wesentlichen Leistungen, in unserem Fall also die Augen-Bewegungen, aus fester Erb-Anlage zu erklären, das individuelle Leben, Übung, Erfahrung, dienen der Vervollkommnung, bringen aber keine neuen Leistungen hervor; nach der andern sind gerade die wesentlichen Leistungen als Ergebnisse langer Übung aufzufassen. Man nennt jene Richtung Nativismus, diese Empirismus.

Von den Argumenten, die von beiden Seiten vorgebracht wurden, werden wir im wesentlichen nur die behandeln, welche mit unserm Haupt-Thema, der Psychologie des Neugeborenen, im Zusammenhang stehen. Das Haupt-Argument von Helmholtz stützt sich freilich darauf, daß man lernen kann, die Koordination der beiden Augen bis zu einem gewissen Grad zu durchbrechen. Was aber durch Übung verändert werden könne, das müsse auch durch Übung erworben sein. Das Argument ist wenig beweiskräftig, denn man braucht ja die angeborene Koordination nicht als einen unüberwindlichen Zwang aufzufassen. Nachweislich lassen sich auch sonst angeborene Verhaltungsweisen durch Übung modifizieren, Hering weist z. B. darauf hin, daß man einem Vierfüßer eine ihm unnatürliche Gangart andressieren kann.

Der Empirist könnte versuchen, das Auftreten unkoordinierter Augen-Bewegungen beim Neugeborenen für sich geltend zu machen, dem steht aber entgegen, daß schon vom ersten Tag an koordinierte Augen-Bewegungen beobachtet werden. Diese können nicht etwa so zustandekommen, daß beide Augen unabhängig, jedes für sich, in der gleichen Weise auf Licht-Reize reagieren. Denn abgesehen davon, daß in den ersten Tagen überhaupt noch keine Fixations-Be-

wegungen ausgeführt werden, kann man das eine Auge des Säuglings mit der Hand abschirmen, ohne daß dadurch die koordinierten Augen-Bewegungen beeinträchtigt werden[58]). Diese Tatsache wird für den Nativismus noch beweiskräftiger dadurch, daß das Neugeborene doppelt vorhandene Glieder oft gleichzeitig bewegt, daß diese Bewegung aber, wenn sie überhaupt in koordinierter Weise erfolgt, stets symmetrisch, d. h. gegenseitig, nie gleichseitig erfolgt. Die Hände werden z. B. aufeinander zu oder von einander fort bewegt, nicht aber beide gleichzeitig nach rechts oder links. Ja Hering weist darauf hin, daß die Aufgabe, beide Hände gleichzeitig und in der gleichen Richtung, also nicht gegeneinander, schnell hin und her zu bewegen auch dem Erwachsenen kaum möglich ist[59]); der Leser mache den Versuch, er wird über die Schwierigkeit erstaunt sein. Die Augen werden dagegen schon vom Neugeborenen mit der größten Leichtigkeit gleichseitig bewegt, bei jeder Blickwendung von rechts nach links oder umgekehrt. Die Koordination kann daher sicher nicht allein aus der Übung erklärt werden, sie muß in der Erb-Anlage begründet sein. Dazu kommt, daß die unkoordinierten Augen-Bewegungen vorzugsweise in Situationen vorkommen, in denen besonders viele impulsive Bewegungen auftreten, z. B. im warmen Bad, und daß auch bei älteren Kindern im Schlafe unkoordinierte Augen-Bewegungen beobachtet wurden. Dafür zeigte der Versuch, beim Tier direkt die Vierhügel, einen Kern des Urhirns, zu reizen, stets nur koordinierte Augen-Bewegungen.

Die zuletzt mitgeteilten Tatsachen legen den Schluß nahe, daß koordinierte Augen-Bewegungen dann stattfinden, wenn die Bewegungen vom Zentral-Organ hervorgebracht werden, daß die atypischen, nicht-koordinierten Bewegungen aus ganz anderen Ursachen stammen und speziell mit dem Sehen nichts zu tun haben[60]), man erinnere sich an das, was wir hierüber bei den impulsiven Bewegungen gesagt haben. Wir würden also die unkoordinierten Augen-Bewegungen zu diesen rechnen.

Damit ist auch schon entschieden, daß jedenfalls der extreme Empirismus nicht aufrecht erhalten werden kann, daß der Erb-Anlage bei der Koordination eine Rolle zukommt, soweit dürfte heut zwischen allen Forschern Einigkeit bestehen, fraglich ist nur noch, wie groß diese Rolle ist und wieviel die Übung und Erfahrung noch hinzutun muß, eine Frage, die zur Zeit nicht beantwortbar erscheint[61]).

Betrachten wir jetzt das Problem der Fixation. Hier liegt die Sache insofern anders, als im Anfang von Fixation keine Rede sein kann, die Augen irren planlos umher. Erst etwa von der zweiten Woche an zeigt sich ein deutlicher Einfluß der sichtbaren Welt auf

die Augen-Bewegungen. Bringt man um diese Zeit einen glänzenden oder leuchtenden Gegenstand vor die Augen des Kindes, so werden die wandernden Augen in dem Moment angehalten, in dem sie gerade auf das Objekt eingestellt sind, es fixieren. Das Kind starrt dann auf den Gegenstand. Die Leistung beschäftigt das Kind stark, man kann es u. U. dadurch veranlassen, mit schreien aufzuhören. Erst etwa eine Woche später tritt zu dieser „passiven“ Fixation — passiv, weil durch Unterbrechung von Bewegung bewirkt —, die noch einige Wochen bestehen bleibt, die „aktive“ hinzu. Und zwar in doppelter Weise: Bringt man einen vom Kind nicht sichtbaren auffälligen Gegenstand in die Peripherie seines Gesichtsfelds, so machen die Augen Fixations-Bewegungen auf diesen Gegenstand zu, stellen sich also von einer ganz anderen Lage aus so ein, daß der Gegenstand in den Zentral-Gruben beider Augen abgebildet wird. Oder aber: man läßt das Kind, wie eben beschrieben, starren, und bewegt den angestarrten Gegenstand langsam zur Seite, dann folgt das Kind mit dem Blick. Ich kann Bühler nicht Recht geben, daß beide Fälle auf dasselbe hinausliefen. Im ersten Fall ist der Reiz ein ruhendes, seitlich gelegenes Objekt, im zweiten Fall ein bewegtes, zentral gelegenes. Und wenn es auch richtig ist, daß das Verfolgen einer Bewegung mit dem Blick stets, auch beim Erwachsenen, ruckweise geschieht, so daß auch in diesem Falle stets kleine Verschiebungen des Objekts aus der Mitte nach der Seite zu erfolgen, so ist doch ein bewegtes Objekt nicht ein ruhendes, die Bewegung auslösende Bedingung in beiden Fällen also verschieden.

Jedenfalls ist aber jetzt eine aktive Fixation möglich, wenn sie auch zunächst noch nicht ganz vollkommen ist, die Augen-Bewegungen schießen gelegentlich über das Ziel hinaus oder bleiben dahinter zurück.

Aus diesen Tatsachen können Nativismus und Empirismus Argumente für ihren Standpunkt entnehmen, der Empirismus kann auf die allmähliche Ausbildung, die anfängliche Unvollkommenheit der Fixation hinweisen, der Nativismus darauf, daß die Zeit des Lernens mit der Schwierigkeit der Aufgabe verglichen viel zu kurz sei, wenn nicht ererbte bildungsgesetzliche Grundlagen, um einen Ausdruck von v. Kries zu gebrauchen, vorhanden wären. Dem Empirismus erscheint die beobachtete Entwicklung also als ein Lernen, dem Nativismus als ein Reifen.

Heute neigt die Forschung zu einer Lösung, wie sie der des gleichen Problems bei der Koordination entspricht. Man will beide Faktoren gelten lassen, ohne ihre gegenseitigen Anteile abgrenzen zu können[62]).

Was heißt es nun aber, die Fixations-Bewegungen erfolgten auf angeborener Basis, mit andern Worten, es handele sich um echte Reflexe? Die Leistung besteht darin, daß auf einen irgendwo im Gesichtsfeld befindlichen Reiz hin das Auge so gedreht wird, daß der Reiz sich in der Mitte des neuen Gesichtsfeldes befindet, anders gesagt: ein irgendwo auf der Peripherie der Netzhaut abgebildeter Licht-Punkt löst als Reiz eine Bewegung aus, die bewirkt, daß der Licht-Punkt sich auf der Zentral-Grube abbildet. „Genauer besehen, offenbart sich in diesen Vorgängen schon ein kompliziertes und fein-differenziertes System von Verknüpfungen, Verknüpfungen nämlich der Lichteindrücke der einzelnen Netzhautstellen mit ganz speziellen Bewegungsimpulsen der Augen. Streng genommen muß von jedem Netzhautpunkt aus eine andere Bewegung ausgelöst werden, also jede sensorische Faser des Nervus opticus [Seh-Nerv] eine andere zentrale Verknüpfung mit den die Augenmuskeln bewegenden motorischen Nerven eingegangen haben"[68]). Das entspricht vollkommen dem, was wir oben über den Reflex-Apparat ausgeführt haben, aber die Sache müßte in Wirklichkeit noch viel komplizierter sein, wie aus der folgenden Überlegung hervorgeht. Nehmen wir an, der Blick des Kindes sei zunächst horizontal geradeaus auf den Punkt A gerichtet (s. Figur), es erscheine nun ein rechts in der gleichen Ebene gelegener Licht-Punkt B; dann werden die Augen so bewegt, daß sich dieser Punkt auf der Zentral-Grube abbildet. Jetzt trete ein neuer Licht-Reiz B_1 vertikal über diesem auf, dann werden die Augen zu seiner Fixation nach oben bewegt. Denken wir uns jetzt wieder die Augen auf A gerichtet, und nun vertikal darüber den Punkt A_1 aufleuchten, der sich auf der gleichen Netzhaut-Stelle abbildet wie der Punkt B_1, als der Blick auf B gerichtet war. Es wird wieder eine Aufwärts-Bewegung der Augen erfolgen, die die Fixation von A_1 bewirkt, aber obwohl in diesem Fall A_1 die gleiche Netzhaut-Stelle reizt wie im Falle der ersten Aufwärts-Bewegung ($B \rightarrow B_1$) der Punkt B_1, sind die beiden Bewegungen durchaus nicht gleich, die beiden Bewegungen $A \rightarrow A_1$ und $B \rightarrow B_1$ erfordern verschiedene Innervationen der Augen-Muskeln. Was wir an diesem Spezialfall abgeleitet haben, läßt sich allgemein so ausdrücken: Die Innervation, die die Augen-Muskeln bei den Fixations-Bewegungen empfangen, sind außer von dem Ort der Netzhaut-Stelle, welche die Bewegung auslöst, auch von der gerade vorhandenen Lage der Augen abhängig. Daraus folgt, daß jede sensorische Faser nicht nur eine Verknüpfung mit den motorischen Nerven besitzen muß, sondern so viele, wie es

A_1 B_1

A B

mögliche Lagen der Augen gibt, also eine ungeheuere Mannigfaltigkeit, und es muß die Lage der Augen jeweils die bestimmende Ursache sein, welche der vielen Verknüpfungen gerade in Funktion tritt.

Nach dieser Theorie sieht es also so aus: Die Bewegungen $A \rightarrow A_1$ und $B \rightarrow B_1$, um auf unser Beispiel zurückzugreifen, sind verschieden, die optischen zentripetalen Impulse, die sie auslösen, gehen durch verschiedene Verknüpfungen, beide Male aber führt die Bewegung zum gleichen Ziel, ein oberhalb des ursprünglichen Fixations-Punktes gelegener Punkt wird durch die Bewegung zum Fixations-Punkt. Ein innerer Zusammenhang zwischen dem gleichen Erfolg und den verschiedenen Mitteln, durch welche er erreicht wird, besteht nicht, ganz, wie wir dies bei der Betrachtung der Reflexe im allgemeinen kennen gelernt haben, ist die Reaktion zwar an ihren Reiz gekettet, aber sensibler und motorischer Vorgang sind gänzlich heterogen.

Diesem Tatbestand gegenüber erhebt sich aber die Frage, ob solch ein Verknüpfungs-System noch mit irgend einem Grad von Wahrscheinlichkeit angenommen werden darf, eine Frage, die auch ihre Berechtigung behält, und sich sogar noch stärker aufdrängt, wenn man die Fixations-Bewegungen rein empiristisch erklären will; denn wir werden sehen, daß nach der herrschenden Ansicht Lernen nichts anderes bedeutet als Herstellen von Verknüpfungen. Der Unterschied von Nativismus und Empirismus bezieht sich also gar nicht auf das Vorhandensein, sondern nur auf die Entstehung der Verknüpfungen, unser Bedenken richtet sich aber gegen ihre Existenz.

Es scheint, daß wir damit auf jede Erklärung der Augen-Bewegungen verzichten. Das ist nicht der Fall, nur müssen wir eine ganz andere und neue Hypothese einführen. Wir kommen damit schon an dieser Stelle auf den Punkt, an dem die neueste Psychologie sich von der alten scheidet, auf Prinzipien, die uns immer wieder begegnen werden, und die, das ist nach eben gesagtem schon voraus zu sehen, z. B. auch für die Theorie des Lernens von der größten Bedeutung sein werden.

Gehen wir noch einmal auf die alte Theorie der Augen-Bewegungen zurück. Nach ihr sind optisches Sensorium und Motorium (ich denke diese Ausdrücke sind ohne weiteres verständlich) zwei selbständige Apparate, die nur durch mannigfache Verknüpfungen mit einander verbunden sind. Sensorisches und motorisches Geschehen haben im Gebiet des optischen genau so viel oder wenig mit einander zu tun, wie das nach der herrschenden Ansicht bei allen Reflexen der Fall ist (s. o.). Andrerseits erweisen sich nun aber

die Augen-Bewegungen in hohem Maße als angepaßt an die Eigenschaften der optischen Phänomene.

Die Fixations-Reflexe, die wir besprochen haben, sind dafür nur ein Beispiel. Um anderes zu nennen: die Augen-Bewegungen sind abhängig von den Konturen der sichtbaren Gegenstände; die Akkomodation bewirkt, daß die fixierten Konturen scharfe Bilder auf der Netzhaut liefern; sie sind so geregelt, daß, von wenig bedeutenden Abweichungen abgesehen, bei jeder Stellung sich möglichst viele Außen-Punkte in beiden Augen auf gleichen Netzhautpunkten abbilden [64]) und daß, gleichviel wie die Augen stehen, eine durch den Fixations-Punkt gehende horizontale gerade Linie sich stets auf den gleichen Linien der Netzhaut abbildet [65]). Kurz gesagt, die Prinzipien, nach denen sich unsere Augen-Bewegungen regeln, sind so beschaffen, daß uns unsere Gesichts-Wahrnehmungen eine möglichst klare Anschauung des umgebenden Raumes liefern. Die „schöne Harmonie“ zwischen den sensorischen und den motorischen Funktionen des Doppelauges hat auch Hering schon gebührend hervorgehoben. Aber so lange aller Zusammenhang zwischen Funktionen als bloße Verbindung in sich selbständiger Elemente gedacht wurde, konnte man die Konsequenzen dieses Sachverhalts nicht sehen. Gibt es denn aber keine andere Möglichkeit eines solchen Zusammenhangs? Nach dem jüngst erschienenen grundlegenden Werk von W. Köhler [66]) liegt in der Tat eine ganz andere Möglichkeit vor, eine Möglichkeit, die der Denkweise entspricht, wie sie von M. Wertheimer in die Psychologie eingeführt worden ist. Was das bedeutet, wird in späteren Kapiteln klar werden, hier beschränken wir uns auf die neue Erklärung der Augen-Bewegungen. Wir geben die Annahme auf, der Zusammenhang zwischen sensorischen und motorischen Funktionen im optischen sei ein bloßes System von Verknüpfungen. Dann fallen aber auch alle aus dieser Annahme folgenden, oben auf S. 56f. erläuterten Konsequenzen: das Sensorische als bloße Auslösung des Motorischen ohne jeden inneren, sachlichen Zusammenhang. Man kann an ihre Stelle die Hypothese setzen, die spezifische Form des Gesehenen reguliere von sich aus die Bewegungen. Daraus folgt sofort, optisches Sensorium und Motorium sind nicht als zwei selbständige Apparate anzusehen, sondern bilden für viele Leistungen ein einheitliches Organ, ein physikalisches System, die einzelnen Teile des Organs vermögen auf einander einzuwirken, was an einer Stelle des Organs geschieht ist nicht unabhängig davon und nicht ohne Einfluß darauf, was an einer andern Stelle vorgeht. Was diese Ansicht für die Psychologie bedeutet, das wird erst allmählich im Lauf dieses Buches klar werden. Hier

liefert sie uns eine ganz neue Erklärung für die Augen-Bewegungen. Unser optisches Organ, sensorisches plus motorischem, ist darnach ein Organ mit Selbst-Regulierung, durch Einwirkung auf den motorischen Teil ändert das Geschehen im Sensorischen seine eigenen Bedingungen ab. Dies muß nach ganz bestimmten, physikalisch vorauszusagenden Gesetzen geschehen, und die tatsächlichen Augen-Bewegungen entsprechen durchaus diesen Gesetzen. Die Veränderung muß im Sinne größtmöglicher Ausgeglichenheit und Einfachheit erfolgen, und gerade das Prinzip des größten Horopters (vgl. o. S. 58 und Anm. 64) steht in vollem Einklang zu dieser Forderung. Auf die physikalische Seite der Sache einzugehen, würde uns zu sehr vom Wege abführen. Für uns ist das Hauptergebnis: der Zusammenhang zwischen zwei Funktionen ist möglich ohne das Bestehen eines besonderen Mechanismus (s. o. S. 51)[67]. Ich wiederhole, der Leser kann hier noch nicht Sinn und Tragweite des neuen Prinzips völlig verstehen, wenn die gleichen Gedanken aber immer wieder bei den verschiedenen Problemen aufgetaucht sind, dann wird dies Ziel erreicht sein und dann möge er zurückblättern und diese Stelle noch einmal lesen. Hier noch eine Schluß-Bemerkung: wir konnten die Augen-Bewegungen als Reflexe auffassen und wir sahen, daß sie ohne Annahme eines Mechanismus, eines Systems bloßer Verknüpfungen, zu erklären sind. Das führt von selbst zu der Frage, ob wir die für die Augen-Bewegungen gewonnene Erklärung nicht auf alle Reflexe übertragen können. Wir wollen diese Frage hier nur anmerken, und erst im nächsten Abschnitt einiges zu ihrer Beantwortung sagen.

Das aber ist klar: die Frage, ob Empirismus oder Nativismus bei der Theorie der Augen-Bewegungen recht haben, ob diese Bewegungen nach angeborenen Gesetzen erfolgen oder im individuellen Leben erlernt werden müssen, diese Frage erhält jetzt einen total anderen Sinn. Da die optischen Phänomene selbst, bezw. ihre physiologischen Korrelate, von sich aus, durch ihre spezifische Beschaffenheit die Bewegungen regulieren sollen, so werden diese auch in der Entwicklung von jenen abhängen, der Fortschritt in den Leistungen etwa der Fixation, den wir oben besprochen haben, wird demnach mitveranlaßt sein durch einen Fortschritt in den Leistungen des Sehens selbst. Hier stehen sich Empirismus und Nativismus wieder ebenso feindlich gegenüber, die Entscheidung kann erst viel später fallen, wenn wir das Problem des Lernens selbst behandelt haben.

Wir kehren zur Liste der Reflexe des Neugeborenen zurück und geben nur noch einige wenige Beispiele.

Von der Haut lassen sich eine Reihe von Reflexen auslösen. Ein für den Neugeborenen typischer Reflex ist der sogen. Babinski-Reflex, der nach einigen Wochen durch einen anderen Reflex verdrängt wird, beim gesunden Erwachsenen also nicht vorkommt. Bestreicht man die Fußsohle des Neugeborenen, so streckt es die Zehen (Richtung nach oben), während später der gleiche Reiz zur Beugung der Zehen führt (Plantar-Reflex).

Der Babinski-Reflex hat wohl Schutz-(Flucht-)Charakter, ein anderer stark ausgeprägter Schutz-Reflex läßt sich beim Neugeborenen durch Berührung der Augen-Ränder oder Wimpern auslösen: es erfolgt sofort Lid-Schluß.

Im Sinn einer positiven Anpassung wirkt ein, auch beim großhirnlosen Neugeborenen vorhandener, Reflex: berührt man die Hohlhand des Kindes, so schließt sie sich um den berührenden Gegenstand (z. B. Finger). Im Zusammenhang hiermit erwähne ich eine wunderbare Reaktion, von den Amerikanern *„clinging reaction“*, Anklammer-Reaktion, genannt. Das Kind wendet nämlich bei dem Handschluß-Reflex ganz gewaltige Kraft an. Robinson hat in Amerika besondere Versuche darüber angestellt, und gefunden, daß sehr viele, noch nicht eine Stunde alte Kinder sich mit den Händen sofort an einen Finger oder an einen kleinen Stock so anklammern, daß man sie daran in die Höhe heben kann. 12 eben geborene Kinder hingen auf diese Weise eine halbe Minute wie ein Turner am Reck, und 3 oder 4 sogar fast eine ganze Minute[68]).

Anhangsweise sei noch darauf hingewiesen, daß die vegetativen Prozesse von Anfang an richtig verlaufen, Atmung und Puls sind wesentlich schneller und weniger regelmäßig als beim Erwachsenen. Auch Reflexe wie Niesen und Husten sind schon vom ersten Tage an beobachtet worden.

6. Das Saugen. Erste Charakteristik der Instinkt-Bewegungen.

Wir verzichten auf weitere Einzelheiten und wenden uns einer dritten Gruppe von Bewegungen zu. Wir haben bisher eine der häufigsten, wichtigsten und charakteristischsten Bewegungen des Neugeborenen noch gar nicht berührt, seine Nahrungs-Aufnahme durch Saugen. An diese Bewegung knüpfen wir jetzt an. Gleich nach der Geburt ist das Kind imstande zu saugen und die dadurch in den Mund gezogene Milch zu schlucken. Man legt ihm die Brustwarze zwischen die Lippen und entweder sofort oder nach wenigen Minuten, in denen weniger zweckmäßige Bewegungen gemacht werden, setzt die richtige, erfolgreiche Saug-Bewegung ein. Diese Bewegung ist keineswegs besonders einfach, sie erfordert ein genaues Zusammen-

arbeiten der beteiligten Muskeln, die Lippen müssen die Warze luftdicht umschließen, und in regelmäßiger, den Schluck-Bewegungen angepaßter Periode müssen die Muskeln spannen und entspannen. Und doch: „Von allen Bewegungen des Säuglings ist keine so vollkommen von Anfang an wie diejenige, welche ihm den Namen gab“ [69]). Die Saug-Bewegung wird nicht ins endlose oder bis zur Ermüdung fortgesetzt, sondern, wenn der Säugling die genügende Menge Nahrung aufgenommen hat, so stößt er die Warze aus und saugt nicht mehr, wenn man sie ihm von neuem in den Mund legt. Ist er hungrig, d. h. nahrungsbedürftig, so wird das Saugen nicht nur durch die Brustwarze ausgelöst, er saugt an den Fingern, der Backe seiner Mutter oder Pflegerin, wenn die gerade an seine Lippen kommen, es ist also nicht erforderlich, daß Milch in den Mund tritt, damit weiter gesogen wird. Nicht an jedem Gegenstand freilich, der in den Mund gelangt, wird gesogen. Wie Preyer hervorhebt, dürfen sie nicht zu groß oder klein, zu rauh, zu heiß oder kalt, zu bitter sauer oder salzig sein. Ebenfalls ist es von Bedeutung, daß die Milch, die gesogen wird, richtig beschaffen ist, sonst wird der Saug-Akt unterbrochen. So berichtet Preyer, daß sein Kind am 4. Tage mit Wasser verdünnte Kuhmilch, die es am 2. Tage ohne Zögern genommen hatte, verweigerte und erst dann aufnahm, als man eine kleine Menge Rohr-Zucker zugesetzt hatte. Dies Verhalten beim Saugen zeigen auch großhirnlose Kinder, auch das von Edinger und Fischer beschriebene Kind „nahm die Brust gleich an und saugte Anfangs richtig.“ Ein gewisser Unterschied zwischen normalen und idiotischen, also erst recht wohl großhirnlosen, Kindern scheint nur darin zu bestehen, daß bei den normalen das Saugen sich in der ersten Zeit noch vervollkommnet und nach zwei Wochen schon mit maschinenmäßiger Regelmäßigkeit vor sich geht (Preyer), während nach Beobachtungen von Sollier bei angeborener Idiotie keine Verbesserung der Leistung zu beobachten ist. Es sieht so aus, so berichtet dieser Forscher, als wenn ihnen die Sache jedesmal wieder neu wäre [70]). Das von Edinger und Fischer beschriebene großhirnlose Kind hörte in der 6. Woche überhaupt auf, an der Brust zu saugen und mußte mit dem Löffel gefüttert werden. Dabei bemerkte die aufmerksame Mutter im Laufe des vierten Monats schwache Saug-Bewegungen, so daß sie einen Versuch mit der Saugflasche machte, der auch gelang. Das Kind saugte aus der Flasche, aber nur, wenn Milch darin war, sonst nicht.

Ob das gesunde Neugeborene von Anfang an die Brust „sucht“, ist ungewiß, jedenfalls kann es die Warze noch nicht allein finden, doch gelingt dies nach mehreren Tagen, man vermutet auf Grund

des Geruchs, der bei blindgeborenen Hunden ja allein für diese Leistung in Frage kommt. In der Nähe spielt vermutlich auch der Tast-Sinn der Lippen eine Rolle.

Auf den ersten Blick sieht das Saugen wohl wie eine Reflex-Bewegung aus. Es erfolgt, wenigstens im Anfang, als Reaktion auf einen Reiz, verläuft sehr gleichmäßig, gehört zur Erb-Anlage und ist für die Erhaltung äußerst zweckmäßig. Aber eine nähere Betrachtung ergibt doch auch einige bedeutsame Unterschiede: 1. ist die Saug-Bewegung relativ kompliziert, wie wir schon gesehen haben. Das allein würde bei der Unbestimmtheit dieser Aussage freilich nicht sehr ins Gewicht fallen; 2. aber ist das Verhältnis zu den Reizen ein anderes als bei den Reflexen, und das in verschiedenen Hinsichten.

a) Die Bewegung hängt derart vom Reiz ab, daß sie ihm angepaßt wird, angepaßt nicht nur insofern, als objektiv betrachtet der Erfolg der Reaktion sich als zweckmäßig erweist, wie wenn die Pupille bei stärkerem Lichte enger zusammengezogen wird als bei schwächerem, sondern daß die Bewegungen sich unmittelbar nach den Form-Eigenschaften des Reiz-Gegenstandes richten, die Lippen-Haltung muß eine andere sein, je nachdem ob an der Brustwarze, am Gummi-Pfropfen, am Finger eines Erwachsenen oder am eigenen Finger gesogen wird.

b) Feine Unterschiede im Reiz-Komplex können hier zu entgegengesetzten Reaktionen führen (Saugen oder Ausstoßen der Warze bezw. des Pfropfens), Unterschiede, die aber biologisch wichtig sind: angemessene Beschaffenheit der Milch.

c) Die Wirksamkeit des Reizes ist, von Ermüdung abgesehen, nicht die ausreichende Bedingung dafür, daß die Reaktion eintritt. Hierzu ist vielmehr noch ein besonderer Gesamtzustand des Organismus erforderlich, Nahrungs-Bedürfnis. Wir sehen ja, daß der satte Säugling nicht mehr saugt, sondern die Warze ausstößt. So charakteristisch diese Unterschiede sind, sie würden kaum genügt haben, eine besondere Gruppe von Bewegungen von den Reflexen abzugrenzen, wenn nicht aus dem Studium der Tiere Verhaltungsweisen bekannt wären, die nicht aus Erfahrung oder gar Überlegung stammen, sich aber auch von den einfachen Reflexen unterscheiden. Es sind die instinktiven Bewegungen, denen man das Saugen zugeordnet hat.

Wir werden gut tun, uns einige typische tierische Instinkt-Handlungen zu vergegenwärtigen[71]). Ein Huhn, das eben aus dem Ei gekrochen ist, kann sofort picken, und pickt auch, wenn in seiner Nähe „pickbare" Gegenstände vorhanden sind, ganz von selbst, es

braucht dazu nicht das Vorbild der Henne oder eines andern Huhns; Hühner, die im Brut-Ofen ausgebrütet sind, verhalten sich gerade so wie die natürlich ausgebrüteten. Und zwar pickt das Küken nur nach Gegenständen, deren Größe sich in einem bestimmten Bereich hält (Körner, Raupen u. a.), und die sich in seiner Reichweite befinden, nach solchen aber unterschiedslos und vor allem schon mit einer erstaunlichen Sicherheit. In kurzer Zeit ist diese recht komplizierte Bewegung vollkommen ausgebildet, am Anfang kommen noch Fehler vor, das Küken pickt daneben, aber im allgemeinen nur um Haares-Breite. Dabei erfordert das Picken eine außerordentlich genaue Koordination von optischen Erregungen und den Impulsen für eine größere Muskel-Gruppe.

Ein anderes Beispiel: Vögel, die man in einem künstlichen Nest ohne Henne aufgezogen hat, fangen, wenn die Brutzeit naht, an, Nester zu bauen. Sie verwenden dabei alles geeignete Material, auch solches, welches in der Natur nicht vorhanden ist, wie Watte, Wollfäden u. a. Das Nest, das dabei zustande kommt, hat aber eine Form, die typisch ist für die Art des Vogels, eine Schwalbe baut also ein anderes Nest als eine Drossel, sie baut ein Nest, wie es die Schwalben bauen, die in Freiheit aufgewachsen sind, und das, ohne je ein solches Nest gesehen zu haben, ohne die Bauweise einer andern Schwalbe nachahmen zu können. Daß es sich hier schon um eine sehr komplizierte Leistung handelt, braucht nicht erst hervorgehoben zu werden. Was für wahre Kunstwerke solche Nester sein können, zeigt das Beispiel des Rohrsängers, der sein Nest im Schilf baut und es so tief machen muß, daß die Eier auch dann nicht herausfallen, wenn das tragende Schilf-Rohr vom Wind bis aufs Wasser gebeugt wird.

Ein drittes und letztes Beispiel. Ein Eichhörnchen wurde unmittelbar nach der Geburt aus seinem Nest hoch oben in einem Baume geholt und künstlich aufgezogen. Es wurde mit Milch und Biskuit ernährt. Eines Tages reicht man ihm eine Nuß, die erste, die es in seinem Leben gesehen hat. Es betrachtete sie aufmerksam und knabberte dann so lange daran herum, bis der Kern freilag, den es verspeiste. Aber noch mehr. Als es später im Zimmer freigelassen wurde, konnte man immer wieder folgende Beobachtung machen: Waren mehr Nüsse da, als das Tier gerade verzehren konnte, so wurde oft eine Nuß ergriffen und diese Nuß „gehamstert“. Das Tier schaute sich aufmerksam im ganzen Zimmer um, ging dann an eine irgendwie geschützte Stelle, hinter ein Sofa-Bein, zur Höhlung eines geschnitzten Schreibtisch-Fußes, paßte die Nuß in den gewählten Ort hinein und führte dann alle Bewegungen des Verscharrens aus,

auch die Bewegungen, die man macht, um die Erde über dem verscharrten Gegenstand festzudrücken; dann ging das Tier wieder an seine gewohnte Beschäftigung, ganz unbeirrt dadurch, daß die Nuß ja doch gänzlich unbedeckt geblieben war. Zum Verständnis muß man wissen, daß frei lebende Eichhörnchen auf diese Weise wirklich hamstern, sie verscharren die Nüsse 2 bis 3 cm unter der Erde und finden sie später durch den Geruch wieder. Das Tier, von dem wir eben berichten, war aber in seinem Leben noch nie auf freier Erde gewesen [72]).

An diesen Beispielen können wir das typische dieser Bewegungen erkennen: ein Lebewesen kann ohne irgendwelche Erfahrung äußerst zweckmäßige für sein eigenes Leben oder die Erhaltung der Art notwendige Handlungen ausführen, die nie ganz einfach, meist aber äußerst kompliziert sind und in keiner einfachen Beziehung zu den Reizen stehen. Der Erfolg muß dem Tier vorher völlig unbekannt sein, wie die Fehl-Leistungen beweisen, die unter naturwidrigen Bedingungen auftreten (man denke an unser letztes Beispiel), und doch wird auf den Erfolg hingearbeitet, die Handlung erst abgeschlossen, wenn der Erfolg erreicht ist, sofern die Bedingungen dies gestatten: Das Huhn hört auf zu picken, wenn es satt ist, das Eichhörnchen zu scharren, wenn die Nuß vergraben ist. Man kann unser Beispiel mit seiner Fehl-Leistung nicht als Gegenbeweis anführen und etwa sagen: das Eichhörnchen macht, ganz unbekümmert um den Erfolg eine Reihe von ein für alle Male festgelegten Bewegungen, und hört auf, sobald diese Reihe abgelaufen ist. Das wäre eine unberechtigte Verallgemeinerung aus dem Fall des Verhaltens in unnatürlicher Umgebung auf das natürliche Verhalten. Im Zimmer kann die Nuß nicht verscharrt werden, der Erfolg ist nicht möglich, im Freien aber führt ganz sicher nicht eine und dieselbe Reihe von Bewegungen immer zum Erfolg, vielmehr muß es von der Beschaffenheit des Bodens abhängen, wie das Eichhörnchen scharren muß, es muß in festem Boden anders scharren als in lockerem, im trockenen anders als im feuchten usw.

Schließlich handelt es sich bei den betrachteten Handlungen nicht um einfache Bewegungen, sondern um große Bewegungs-Komplexe. Wie viele und mannigfache Bewegungen sind zum Nest-Bau erforderlich; diese Bewegungen sind der Umgebung in dem Sinne angepaßt, wie wir es oben beim Saugen besprochen haben. Solche Handlungen, deren vollkommenste Ausprägung man bei den Insekten findet, nennt man, wie schon gesagt, Instinkt-Handlungen. Man muß sich davor hüten, in diesem Namen schon eine Erklärung zu sehen. Allzuleicht glaubt man einer wirklichen Erklärung entgehen

zu können, wenn man eine Handlung als instinktiv bezeichnet. Der Name Instinkt nimmt diesen Handlungen aber gewiß nichts von dem Rätselhaften, ja Geheimnisvollen, das sie für den unbefangenen Beobachter besitzen, und auch die Wissenschaft muß zugeben, daß sie hier vor einem noch gänzlich ungelösten Rätsel steht.

Wir werden jetzt verstehen, warum wir das Saugen nicht mehr zu den Reflexen rechneten, sondern es den Instinkten zuordnen wollten. Wir finden bei den Instinkt-Handlungen alle die Merkmale wieder, durch die sich uns oben (S. 62) das Saugen von den Reflexen abgrenzte, wir finden die Beziehung auf den vorher unbekannten Erfolg, und das Auftreten größerer Bewegungs-Komplexe, beides konnten wir beim Saugen beobachten, dieses, wenn wir die Such- und Ausstoß-Bewegungen zum eigentlichen Saugen hinzunehmen.

7. Instinkte als Ketten-Reflexe. Die Theorie Thorndike's.

Als wir oben (S. 50) zur Erklärung der Reflexe schritten, fragten wir, wie muß ein Organ beschaffen sein, dessen Funktion eben die Reflexe sind. Wir stellen jetzt die gleiche Frage für die Instinkt-Handlungen. Wie sollen wir uns einen Apparat denken, dessen Leistungen die Instinkt-Bewegungen sind?

Die Antwort auf diese Frage ist begreiflicherweise viel schwerer als sie es bei den Reflexen war. Es gibt demgemäß auch keine Instinkt-Theorie, die allgemein anerkannt würde. Viele Forscher verzichten auf eine Erklärung, erblicken im Instinkt ein ungelöstes, ja vielleicht unslösbares Rätsel (Stern). Eine Antwort auf unsere Frage ist aber so häufig gegeben worden, daß wir uns mit ihr auseinandersetzen müssen. Sie besagt: Instinkt-Handlungen sind nichts anderes als aneinandergereihte Reflex-Handlungen, sie sind, mit einem besonderen Namen benannt, Ketten-Reflexe. Ein Reiz löst reflektorisch eine Bewegung aus, Beginn der Instinkt-Handlung, diese Bewegung wirkt entweder selbst als Reiz für eine neue oder sie bewirkt, daß neue äußere Reize auf das Individuum wirken, die ihrerseits Bewegungen auslösen und so geht es weiter, bis die Instinkt-Handlung fertig ist. Ein Beispiel: Der Löwe begibt sich auf die Beute-Suche, wenn er Hunger hat, die organischen Vorgänge des Hungers lösen die Bewegungen des Beute-Suchens aus; er fängt an die Beute zu beschleichen, sobald er durch eins seiner Sinnes-Organe Nachricht von ihrer Nähe bekommt, er springt auf sie, sobald die Entfernung genügend klein ist oder das gejagte Tier versucht zu entkommen, und er verschlingt sie schließlich, sobald seine Klauen und Zähne von ihr berührt werden. Hier ist es immer so, daß jede Bewegung zur Einwirkung eines neuen Reizes führt, der seinerseits

eine neue Bewegung auslöst. Wir entnehmen dies Beispiel der lebendigen Darstellung von W. James, welcher unter den Psychologen ein Haupt-Vertreter dieser Anschauung war[73]). Der Schöpfer dieser Theorie ist Herbert Spencer. In der vergleichenden Psychologie wird sie heute von der uns schon bekannten Richtung der „Verhaltens-Psychologen" vertreten. „Ein Instinkt ist eine Serie verketteter Reflexe", so lesen wir in einer Darstellung der vergleichenden Psychologie von Watson[74]).

Besonders konsequent finde ich diesen Standpunkt bei Thorndike vertreten, der ihn gerade für die Psychologie der menschlichen Entwicklung verwertet. Unsere Betrachtung soll sich darum an diesen Forscher anschließen. Jedes Verhalten, so lehrt Thorndike und ebenso die Schule der Verhaltens-Psychologen, ist eine Reaktion auf eine Situation, zum Verhalten gehören also stets drei Komponenten, die Situation, d. h. Natur-Vorgänge — außerhalb aber auch innerhalb des Körpers —, die auf das Individuum einwirken, die Reaktion, d. h. ein Vorgang im Individuum, der eine Folge dieser Einwirkung ist, und eine Verknüpfung, die den Zusammenhang zwischen Situation und Reaktion erst ermöglicht. Das ist aber nichts anderes als das Reflex-Schema, das wir schon kennen (s. oben S. 49), und das also eine ungeheuere Erweiterung seines Anwendungs-Bereichs erfährt, z. B. auch auf alle Intelligenz-Handlungen ausgedehnt wird[75]). Damit werden wir uns später zu beschäftigen haben, jetzt handelt es sich um ererbte Verhaltens-Weisen, diese sind dadurch ausgezeichnet, daß die Verknüpfung zwischen Situation und Reaktion in der Anlage durch Anordnung und Verbindung der Neuronen eindeutig festgelegt ist. Man sieht schon, es kann nach dieser Anschauung keine wesentlich andere Form ererbten Verhaltens geben als die der Reflexe. Es ist von diesem Standpunkt aus mindestens schief, die Instinkte nach ihrem Erfolg zu benennen; statt dessen soll man sie durch die Reize, die sie auslösen, kennzeichnen. Wenn man einem Tier den Instinkt zur Selbst-Erhaltung beilegt, so sei das eine ebenso schlechte Beschreibung des Tieres, wie es eine schlechte Beschreibung des Sauerstoffs wäre, wenn man ihm einen Instinkt zur Rost-Erzeugung zuschriebe.

Der Apparat des Instinkts wäre also ein System von Reflex-Bögen (s. oben S. 49). Damit ist aber noch nicht erklärt, warum die Instinkt-Handlungen in so enger Beziehung zum Erfolg stehen. Hierin gerade hatten wir ja eins der Haupt-Merkmale gesehen, die sie von den Reflex-Bewegungen unterscheiden. Wir fügen dem oben Gesagten noch einige Worte hinzu: Vergleichen wir die verschiedenen Situationen, die die gleiche Instinkt-Handlung auslösen, so zeigt sich

folgendes: die Veränderungen im Verhalten, die den Unterschieden in der Situation entsprechen, sind dadurch ausgezeichnet, daß sie den veränderten Bedingungen gemäß zum gleichen Erfolg führen. Ein großes schweres Stück Bau-Material zum Nest zu tragen, erfordert andere Bewegungen, als ein kleines leichtes Stück. Solche Änderung im Verhalten kann sehr leicht und sofort erfolgen, es kann aber auch so sein, daß zunächst die ursprüngliche Bewegung ausgeführt wird; wenn nun diese in der neuen Situation nicht zum Erfolg führt, so wird sie verändert, und das so lange, bis der Erfolg erreicht ist, sofern dies nicht außerhalb des Bereichs der Möglichkeit liegt. Ein Beispiel aus dem Verhalten des Säuglings: ist die Saug-Flasche verstopft, so wird das Saugen stärker, energischer ausgeführt. Diese Eigentümlichkeit der Instinkt-Bewegungen ist äußerst wichtig. Lloyd Morgan hat sie als „Beharrung mit wechselnder Anstrengung“ *(persistency with varied effort)* bezeichnet.

Thorndike versucht nun, seine Theorie so auszugestalten, daß sie auch diese Seite des instinktiven Verhaltens erklären kann. Die Haupt-Aufgabe für ihn besteht darin, abzuleiten, warum bei der gleichen Situation die Reaktionen wechseln und erst dann, wenn der Erfolg da ist, zum Abschluß kommen. Das sind vom Standpunkt der Reflex-Bogen-Theorie zwei verschiedene Probleme. Man könnte das Wechseln allein noch dadurch erklären, und diese Hypothese wird auch von Thorndike verwendet, daß der Reflex-Bogen nicht einfach ist, daß vielmehr der zentripetale Ast mit zahlreichen zentrifugalen in verschieden starker Verbindung steht, sodaß nacheinander die verschiedenen, den verschiedenen Verbindungen entsprechenden Reaktionen in Funktion treten; freilich sind dann noch Annahmen nötig, die die Aufeinanderfolge der verschiedenen Bewegungen erklären. Aber davon abgesehen, diese Annahme erklärt noch nicht vollkommen, warum der Wechsel der Bewegungen in der Richtung auf den Erfolg vor sich geht.

An diesem Punkt setzt die neue Hypothese Thorndikes ein. Zunächst könnte man sich die Sache einfach so denken: so lange der Erfolg noch nicht erreicht ist, bleibt der Reiz bestehen und wirkt nun immer von neuem, es muß aber erklärt werden, warum der Reiz nicht immer dieselbe Reaktion bis zur Erschöpfung auslöst, sondern schließlich zu solchen Reaktionen führt, die erfolgreich sind. Er nimmt an, es gehöre zur Erb-Anlage der Lebewesen, daß sie gewisse Zustände ohne Widerstand ertragen oder sogar aktiv herbeizuführen und zu erhalten suchen, andre vermeiden oder verändern[76]). Jene Zustände nennt er „ursprünglich befriedigende“, diese „ursprünglich störende“ *(original satisfiers* und *original*

annoyers). Als Beispiele für die ursprünglich befriedigenden nennt er: „Lieber mit andern Menschen als allein sein", „ausruhen, wenn man müde ist", „sich bewegen, wenn man frisch ist"; als Beispiel für die störenden: „Bittere Gegenstände im Mund", „in der Bewegung durch ein Hindernis aufgehalten werden", „von andern Menschen verächtlich angesehen werden".

Eine Sammlung von Beispielen, und sei sie noch so vollständig, leistet für unser Verständnis weniger als ein Gesetz, aus dem sich alle Beispiele ableiten lassen. Solch Gesetz gibt Thorndike an: ein ererbter Bewegungs-Ablauf sei in Gang gesetzt; läßt er sich mit Erfolg zu Ende führen, so sind die beteiligten Tätigkeiten befriedigend und ebenso die Situationen, zu denen sie führen; führt er nicht zum Erfolg, so ist das „störend". Damit sind wir wieder beim Problem angelangt, der Erfolg sollte ja erklärt werden, und kommt nun selbst in der Erklärung vor. Thorndike muß also weiter gehen, und definieren, was er unter Erfolg versteht. Dies sei ohne Zirkel nur möglich, wenn man auf das Verhalten der Neuronen zurückgreift. Eine Situation kann Bewegungs-Abläufe auslösen, die völlig durch die Erb-Anlage bestimmt sind. Dazu gehört aber nicht nur, daß die nervöse Erregung über bestimmte Bahnen bis zur Auslösung von Bewegungen geleitet wird, sondern auch, daß schon andere Bahnen in Bereitschaft gesetzt werden, sodaß sie, wenn ihre Zeit gekommen ist, leicht ansprechen. Wir hätten das Löwen-Beispiel von James (s. S. 64) dann noch zu ergänzen: wenn der Löwe durch die Witterung des Tieres zum heranschleichen gereizt wird, dann werden schon die Neuronen-Ketten, die später das Springen auf die Beute zu regulieren haben, in Bereitschaft gesetzt, aber auch die Systeme, von denen die noch späteren Bewegungen des Zerreißens und Verzehrens abhängen, befinden sich beim Beginn der Jagd schon in einem vom Ruhe-Zustande abweichenden Zustand. Bei einer erfolgreichen Handlung kommen nun die in Bereitschaft gesetzten Neuronen-Systeme auch wirklich in Funktion, bei einer erfolglosen bleiben stets solche fertigen Neuronen ohne Tätigkeit. Also kann man schließen: Funktion eines in Bereitschaft gesetzten Neurons (bezw. Neuronen-Systems, oder wie Th. sagt: einer Leitungs-Einheit) ist befriedigend, außer Funktion bleiben störend. Nun gibt es aber auch das Gegenteil vom „in Bereitschaft setzen", eine Bahn kann auch gerade ungeeignet zum Leiten sein, sich im Refraktär-Zustand befinden, der Leitung erhöhten Widerstand entgegensetzen. Wird solche Bahn zum Leiten gezwungen, so ist auch das störend.

Th. hat nun die Aufgabe, alle ursprünglich befriedigenden und störenden Zustände aus diesen Gesetzen abzuleiten. Wir wollen

ihm auf diesem Weg, der mit Hypothesen bedeckt ist, nicht folgen, sondern gleich zusehen, was jetzt für das Instinkt-Problem erreicht ist, wie jetzt das „Beharren bei wechselnder Anstrengung“ erklärt werden kann. Hier kommt das Prinzip zu Hilfe, das wir oben schon erwähnt haben: Die Situation kann nicht nur eine einzige, sondern eine Reihe verschiedener Reaktionen auslösen. Führt die erste nicht zum Erfolg, wird sie zur „Störung“, so wird eine andere der möglichen Reaktionen, durch diesen Mißerfolg und den Rest der ursprünglichen Situation, ausgelöst, bis schließlich die Befriedigung erreicht ist, wenn nicht das Tier aus Erschöpfung vorher den Versuch aufgibt. Jetzt kann das Prinzip zur Erklärung verwendet werden, weil durch die störenden Zustände der Grund für den Wechsel der Reaktion und durch die befriedigenden der Grund für das Aufhören gegeben ist.

An diesem Versuch das Instinkt-Problem zu lösen, wollen wir gleich zweierlei hervorheben. Ein negatives: Der Erfolg soll dadurch zu Stande kommen, daß so lange erfolglose Bewegungen ausgeführt, diese auf Grund der Zustände und Verknüpfungen der Neuronen immer wieder von andern abgelöst werden, bis schließlich der Erfolg eintritt. Die Ersetzung einer Bewegung durch eine andere wird aber n i c h t vom Ziel aus bestimmt, sondern von den im Organismus festgelegten Neuronen-Verküpfungen. Diese Theorie ist also eine m e c h a n i s t i s c h e, im oben (S. 50) erklärten Sinn. Da erhebt sich nun sofort die Frage, wie geht aus einer erfolglosen Bewegung eine andere hervor? Die Antwort im Sinne Th.'s lautet: die aus dieser Handlung hervorgegangene eigentümliche Störung in Verbindung mit dem Rest der alten Situation stellt selbst eine bestimmte Situation dar, die mit Reaktionen verknüpft ist und solche auslöst. Hier entsteht aber die Schwierigkeit, ob es dann nicht unendlich viele Verbindungen geben müßte, die gleiche, die sich früher bei der Betrachtung der Augen-Bewegungen ergab. Hören wir, wie Th. selbst das Verhalten eines Kätzchens schildert, das hungrig allein in einen schmalen Käfig gesperrt wird, das Futter draußen wahrnimmt und noch nie in einer solchen Situation gewesen ist: „Es versucht, sich durch irgendwelche Öffnungen zu quetschen; es schlägt mit den Klauen oder beißt an den Stäben oder dem Draht; es streckt seine Pfoten durch jede Öffnung und schlägt mit ihnen nach allem, was es erreichen kann; es setzt seine Bemühungen fort, wenn es auf irgend etwas loses oder wackliges trifft; es kann auch nach Gegenständen im Käfig schlagen. Es ist nicht sehr auf das Futter draußen gerichtet, sondern scheint einfach instinktiv nach der Befreiung aus der Einsperrung zu streben. Die

Energie, mit der es arbeitet, ist außerordentlich. 8 bis 10 Minuten lang schlägt es, beißt es und drängt es sich ohne Unterlaß"[77]).

Solchem Verhalten gegenüber scheint die Frage völlig inadäquat: welche gerade vorhandene Gesamt-Lage — Situation plus Neuronen-Zustand — ist der Reiz für die darauf einsetzende Bewegung, Reiz, der auf fester ererbter Bahn diese Bewegung auslöst?

Dazu kommt folgende, von E. Becher[78]) in den Vordergrund gestellte Überlegung. Die den Instinkt auslösende Situation ist häufig so, daß sie, in reizfähige Elemente aufgelöst, zu verschiedenen Zeiten ganz verschieden sein und doch in derselben Weise wirken kann. Was das heißt, wird das folgende Beispiel deutlich machen. Spinnen bestimmter Art besitzen den Instinkt, vor Bienen zu flüchten, sie tun dies also schon beim ersten Anblick einer Biene. Dahl hat nun gezeigt, daß nicht etwa gewisse Farben oder Gerüche oder die Größe der Insekten die Reize für die Flucht-Bewegungen der Spinne waren. Die Biene ist als reales Ding eindeutig bestimmt, als Reiz, etwa als Bild im Auge, in keiner Weise; sie sieht anders von vorn und von hinten und von der Seite, von oben und unten aus, es sind ganz andere Reiz-Elemente, die wirksam werden, je nach der Lage, in der sich die Biene zur Spinne befindet. Die Flucht-Bewegung wird aber ausgeslöst, auch wenn sich die Biene in den ungewöhnlichsten Lagen befindet. Hier ist beim gleichen Reiz-Gegenstand schon eine unendliche Menge von Reiz-Möglichkeiten gegeben, es müßte also wieder eine unendliche Fülle von Bahnen geben, wenn der Apparat des Instinkts ein System fester Bahnen wäre. Wie sich dies Problem positiv lösen läßt, das kann freilich hier noch nicht erörtert werden, als Einwand gegen die Spencersche Instinkt-Theorie ist es kaum zu widerlegen.

Andererseits ist in der Th.'schen Theorie ein positiver Gedanke; die Lehre von den befriedigenden und störenden Zuständen ist der Kern der Lösung, und damit ist als Prinzip etwas gefordert, was wir in unsern Worten so ausdrücken können: es gibt abgeschlossenes und nicht abgeschlossenes physiologisches Geschehen. Dies Prinzip tritt bei Th. nur in ganz spezieller Form auf, verknüpft mit all seinen andern Annahmen. Aber als Prinzip ist es von ihnen unabhängig, und jedenfalls von größter Wichtigkeit für die Erklärung der Handlungen überhaupt, nicht nur der instinktiven.

8. Beitrag zur Theorie der Instinkte durch Überwindung der mechanistisch-vitalistischen Alternative. Instinkte und Reflexe.

Ohne dies Prinzip vom abgeschlossenen und nicht abgeschlossenen physiologischen Geschehen ist die von Thorndike übernommene

Spencersche Theorie ganz unzulänglich, aber auch in Verbindung mit ihm behält sie ihre unheilbaren Fehler. Wir müssen also versuchen, dem Verständnis der Instinkt-Handlungen näher zu kommen, ohne jene Theorie vorauszusetzen. Zu diesem Zweck wird es gut sein, den Unterschied von Instinkt- und Reflex-Handlungen noch genauer zu studieren; der Reflex-Handlung schien ja der einfache Reflex-Apparat durchaus angepaßt. Im Anschluß an Stout können wir unsere früheren Ausführungen noch nach drei Seiten ergänzen:

1. Ein Ketten-Reflex müßte aus einer Anzahl einzelner Handlungs-Stücke bestehen, die rein äußerlich, durch die im Organismus fest angelegte Anordnung der Neuronen-Systeme bestimmt ist. Nennen wir diese einzelnen Stücke der Handlung a, b, c . . . . n, so wird b ausgeführt, weil es von a direkt oder von einem durch a zur Wirkung gebrachten Reiz ausgelöst wurde, c steht im gleichen Verhältnis zu b, wie b zu a, kurz jedes spätere Stück steht in Beziehung nur zu dem unmittelbar vorangegangenen oder einer seiner Wirkungen, bzw., wenn man mit Thorndike das „in Bereitschaftsetzen" in die Hypothese einbezieht, zu mehreren oder allen der vorangegangenen Stücke. Betrachten wir aber typische Instinkt-Handlungen, wie sie im natürlichen Leben eines Tieres auftreten, so ist der Eindruck nicht der einer bloßen Summe von Stücken, die an und für sich gar nichts miteinander zu tun haben; solche Instinkt-Handlung zeigt vielmehr einen einheitlichen Verlauf, eine stetige Bewegungs-Abfolge. Sie sieht nicht aus wie eine Vielzahl von Einzel-Bewegungen, sondern wie ein einziges in sich gegliedertes Verhaltens-Ganzes, zu dessen Eigentümlichkeit der Abschluß ebenso gehört, wie der Anfang. Jedes Glied dieser Handlung erscheint bestimmt nicht nur durch seine Stellung zum vorangehenden, sondern zu allen andern, vornehmlich aber zum letzen, zu dem, das zum Erfolg führt. Im Gleichnis: eine Instinkt-Handlung macht nicht den Eindruck wie eine Folge von Tönen, die etwa ein spielerisches Kind durch ungeregeltes sukzessives Niederdrücken irgendwelcher Klavier-Tasten hervorbringt, sondern den einer Melodie. Wir können das auch so beschreiben: die Reaktion ist beim Instinkt dem Reiz angepaßt, nicht nur durch ihn ausgelöst, und zwar die Reaktion selber, nicht nur ihr Erfolg. Wir wiesen darauf schon früher hin, wie die Instinkt-Handlung sich nach der Situation richtet; u. U. werden Hindernisse, die sich dem glatten Ablauf entgegenstellen, beseitigt: das Beharren bei wechselnder Anstrengung, die Variation der Handlung zum einheitlichen Ziel. Denken wir an den Nest-Bau. In einem bestimmten Stadium wird man nie sagen können, jetzt wird der Vogel diese oder jene Bewegung machen, wohl aber: jetzt wird er diese oder jene Aufgabe erfüllen.

Ich betone, dies alles ist nur als unbefangene, noch theoriefreie Beschreibung gemeint, auch wer diese Beschreibung anerkennt, kann immer noch sagen, es sieht zwar so aus, wie wir es hier schildern, ist aber in Wirklichkeit ganz anders. Das auffallende dieser Beschreibung ist nun, daß sie durchaus nicht nur auf Instinkt-Handlungen paßt, sondern in noch höherem Grad auf Handlungen, die wir Intelligenz-Handlungen nennen[79]). Wir werden solche Beschreibungen daher noch öfter wieder antreffen. Daß dem so ist, darf aber nicht verschwiegen werden aus Furcht vor falschen theoretischen Konsequenzen. Es ist nicht schlüssig, aus dieser Übereinstimmung zwischen Instinkt und Intelligenz-Handlungen zu folgern, daß zur Instinkt-Handlung intelligentes Bewußtsein gehört, ein Schluß, den Stout zieht, aber es ist ebenso unzulässig, über diese Ähnlichkeit einfach zur Tagesordnung überzugehen.

2. Während die Reflexe typisch „passive" Verhaltungsweisen sind, ganz abhängig davon, daß die Reize auch wirklich eintreten, sind Instinkt-Handlungen prägnant aktiv, die Reize werden aufgesucht; der Vogel sucht sein Material für das Nest, das Raubtier lauert auf seine Beute.

3. Die Instinkt-Handlung wird dauernd durch die Sinnes-Organe kontrolliert. Die Situation, wie sie sich nach der Bewegung den Sinnes-Organen darstellt, ist entscheidend für die Fortsetzung der Bewegung, Erfolg und Mißerfolg wird unterschieden, so kommt die Variation der Handlung zum einheitlichen Ziel zustande.

Nach all dem sehen die Instinkt-Handlungen den Willens-Handlungen viel ähnlicher als den reinen Reflexen, jedenfalls kommt ihnen wie den Willens-Handlungen die Gerichtetheit nach Vorwärts zu.

Man könnte nun einwenden, eine solche Richtung nach Vorwärts kann nur dann vorhanden sein, wenn das Tier schon weiß, welchem Ziel es zusteuert; so gut wir solch Gerichtetsein beim Willen verstehen, so wenig verstehen wir es beim Instinkt, denn das Tier verrichtet ja diese Handlungen, ohne etwas vom Erfolg wissen zu können. Wie ist es möglich, so lautet dieser Einwand, daß ich nach einem Ziel strebe, das ich gar nicht kenne? Auf diesen Einwand gibt Stout die richtige Antwort: man kann sehr wohl nach vorwärts gerichtet sein, ohne daß man das Ziel weiß, zu dem man kommen wird. Man kann warten, und weiß doch nicht worauf. Die gegenwärtige Situation erscheint dabei nicht als die gerade jetzt so und so beschaffene, sondern als eine sich verändernde, sie erscheint nicht als Zustand, sondern als Durchgang, nicht als seiende, sondern als werden sollende. Der Leser kann sich leicht solche Gegebenheiten zur An-

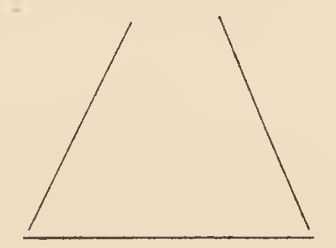
schauung bringen. Im Drama kann man von der ersten Szene an fühlen, daß etwas furchtbares passieren muß, alles was geschieht, erscheint nur als Vorbereitung oder Verzögerung dieses Schrecklichen, und doch kann man noch nicht sagen, was das Schreckliche ist, das in der Luft liegt[60]). Ein einfacheres Beispiel: man läßt sich ein Melodie, die man nicht kennt, zum ersten Mal vorspielen, der Spieler bricht vor dem Schluß unvermittelt ab; ganz klarer Eindruck, daß es weitergehen muß. Ein einfachstes: Man klopfe die folgenden Takte ⌣ ⌣ — ⌣ ⌣ — ⌣ ⌣ — ⌣ ⌣ ! Der letzte Schlag ist als Phänomen kein „letzter", kein Abschluß, es muß weitergehen. In diesem Falle ist die Erwartung sogar recht bestimmt, auch im vorigen ist sie nicht völlig unbestimmt gewesen, wenn auch nicht völlig bestimmt, im ersten war die Unbestimmtheit u. U. noch größer, aber auch hier wohl nicht absolut. Und die Bestimmtheit der Erwartung besteht nicht nur darin, daß es eben eine bestimmte Situation ist, die sich ändern soll und innerhalb dieser Situation wieder bestimmte Teile, sondern die Richtung der Änderung selbst ist, wenn auch in noch so geringer Bestimmtheit mitgegeben. Das liegt daran, daß in unsern Beispielen schon eine ganze Reihe von Vorgängen abgelaufen, und daß diese Reihe keine bloße äußere Folge, sondern ein innerlich einheitliches Geschehen ist, das in sich das Gesetz seines Fortschreitens trägt. Mir scheint möglich, und darin gehe ich freilich über Stout hinaus, auch noch dies auf die Instinkt-Handlung zu übertragen, je näher das Tier dem Erfolg kommt, um so bestimmter würde sich dann schon die Veränderungs-Richtung der noch nicht fertigen Gegenwart ihm darstellen.

Wichtiger als das ist aber die Feststellung, daß wir, ohne von physiologischen Hypothesen auszugehen, auf Grund des Studiums des instinktiven Verhaltens selbst zur gleichen Folgerung gekommen sind, zu der Thorndike kam, zur Unterscheidung der abgeschlossenen oder End- und der Durchgangs-Situation. Die Handlung war noch nicht erfolgreich heißt jetzt für uns: die neue Situation ist dem Tiere auch noch eine Durchgangs-Situation; das Tier hat sein Ziel erreicht, heißt: es ist in eine Situation gekommen, die ihm End-Situation ist.

Die Beispiele, die wir als Analoga heranzogen, haben gleichfalls nichts mit der Theorie von Thorndike zu tun, aus ihnen gerade gewinnen wir Hinweise, wie und wo wir die Erklärung zu suchen haben.

Wir können hier auf die gemeinte Theorie nur hindeuten. Wir entnehmen dem bisher gesagten: es gibt Verbände von Phänomenen, die ihr eigenes Gesetz des Zusammenhangs in sich tragen, für die daher der Unterschied abgeschlossen, nicht – abgeschlossen seine sehr reale Bedeutung hat. Um noch ein Beispiel zu geben: die Figur S. 73

erscheint sofort als „offenes Dreieck“, obwohl sie zwar offen ist, aber nicht drei Ecken hat. Auch diese Figur erscheint, um die Verbindung mit unserer Terminologie herzustellen, als nicht abgeschlossene Situation, wobei diesmal die Richtung, in der der Abschluß liegt, mit relativ großer Bestimmtheit gegeben ist.



Bedenken wir nun, daß unsere Phänomene ja auch zu unserm Verhalten gehören, ebenso wie das ganze übrige Verhalten an bestimmte Vorgänge im Zentral-Nervensystem gebunden ist, so wird man, gerade im Hinblick auf Instinkt-Leistungen, folgern, die Eigenschaft der inneren Geschlossenheit, wie wir die berührte Eigentümlichkeit der Phänomene kurz und vorläufig nennen wollen, komme nicht nur diesen zu, sondern dem Verhalten als Ganzem, mithin auch dem äußeren Verhalten. Instinkt-Handlungen wären also äußere Verhaltungsweisen, solchen Phänomenen analog wie Rhythmus, Melodie, Figur.

Da erhebt sich die Frage: wie sollen wir uns den Apparat solcher Funktionen denken? Daß hierfür das Schema der verketteten Neuronen nicht in Frage kommt, das wird der heutigen Psychologie von Tag zu Tag klarer, wie wir in den späteren Kapiteln deutlich sehen werden. Unsere Argumente gegen solche Erklärung der Instinkt-Handlungen finden hier ihr Gegenstück. Es lag nahe, bei diesem Tatbestand die ganze Frage nach dem Apparat der Funktion zu verneinen und anzunehmen: die Lebens-Vorgänge lassen sich überhaupt nicht restlos auf die Gesetze zurückführen, die das anorganische Naturgeschehen beherrschen, in ihnen äußert sich die Wirksamkeit spezifischer „Lebenskräfte“, von Kräften, die man sich ihrem Wesen nach seelisch, oder dem Seelischen verwandt dachte.

Diese Anschauungen werden als Vitalismus, und soweit sie die Lebenskräfte mit Seelischem identifizieren, als Psychovitalismus bezeichnet. Mit Recht sagt Köhler[81]): „Fragt man, welche Lebenserscheinungen die Vitalisten veranlassen, sich für diese Ansicht zu entscheiden, so erweist sich als das Motiv vieler eine Art «Geschlossenheit» des Organismus und seines Verhaltens.“

Wir haben schon im ersten Kapitel unsere Bedenken gegen „psychologische Theorie“ begründet, aber soviel ist sicher: bestünde die Alternative, entweder mechanistische oder (psycho)-vitalistische Erklärung, so würde man, allen Bedenken zum Trotz zu dieser greifen

müssen, wollte man nicht eine gänzlich falsche Einstellung den Lebens-Vorgängen gegenüber erhalten. Daß diese Alternative nicht besteht, das hat zuerst Wertheimer klar erkannt und für das Geschehen im nervösen Zentral-Organ ausgesprochen[32]). Wenn überhaupt nervöses Geschehen solchen Phänomenen wie Rhythmus, Melodie, Figur entsprechen soll, — und daß nervöses Geschehen an solchen Phänomenen irgendwie beteiligt ist, das lehren uns die pathologischen Fälle, in denen durch Verletzung von Hirn-Teilen die Entstehung solcher Phänomene geschädigt oder gar unmöglich gemacht ist — dann muß es auch die wesentlichen Eigenschaften dieser Phänomene besitzen. W. Köhler hat nun gezeigt, daß auch dem anorganischen Geschehen ganz allgemein solche Eigenschaften zukommen, wie sie uns an den genannten Phänomenen sichtbar geworden sind.

Auch hier muß ich mich auf einige wenige Andeutungen beschränken. Vor uns liegen zwei getrennte Probleme: 1. gibt es im anorganischen Geschehen die „Geschlossenheit" und 2. wenn ja, tritt diese Geschlossenheit auch in der Form auf, wie wir sie als Analogon für unsern Unterschied von End- und Durchgangs-Situation brauchen können? Das erste Problem war das schwierigere, Köhler hat es zunächst für das von der Zeit unabhängige Geschehen gelöst. Zustände der Ruhe und des stationären Geschehens, d. h. Vorgänge, die ihre Eigenschaften mit der Zeit nicht ändern, wie z. B. ein konstanter elektrischer Strom oder die Strömung einer Flüssigkeit in einem Rohr, haben die Eigenschaft der Geschlossenheit. Auch jetzt wird der Leser noch nicht Sinn und Bedeutung dieses Satzes richtig verstehen können. Es fehlt dazu vor allem eine genauere Bestimmung dessen, was wir als Geschlossenheit bezeichnet haben. Aber gerade das wird im weiteren Verlauf zur Genüge geklärt werden. Dabei wird sich dann auch der Sinn dieses Satzes, den wir in diesem Zusammenhang schon brauchten, genügend aufhellen.

Die Lösung des ersten Problems führt uns von selbst zum zweiten. Stationäre oder Ruhe-Zustände stellen unter einer unendlichen Mannigfaltigkeit von anderen Vorgängen ausgezeichnete Fälle dar, in sie mündet schließlich alles Geschehen. Die Auszeichnung dieser Fälle kann nach doppelter Hinsicht charakterisiert werden: 1. erfüllen sie eine bestimmte Energie-Bedingung[33]) und 2. besitzen sie eine gewisse Einfachheit und Knappheit, die in einzelnen Fällen, wenn auch zurzeit noch nicht allgemein, auch mathematisch zu definieren ist. Ein konkretes Beispiel verdeutlicht am besten, was gemeint ist: Man erzeuge auf einem ebenen Draht-Rahmen ein Seifen-Häutchen und lege auf dies eine kleine geschlossene Faden-Schleife in irgend einer Form; die Schleife bleibt, wenn man vorsichtig zu Werke geht,

so wie sie hingelegt wurde, auf dem Häutchen liegen. „Sticht man aber mit einem Stift durch die Seifenhaut im Innern der Schleife, so springt diese Lamelle heraus und der Faden ist nur noch den Oberflächenkräften des äußeren Häutchens ausgesetzt, welche diesem die kleinstmögliche, also dem freien, vom Faden umfaßten Raum die größtmögliche Fläche zu geben suchen. Der Faden wird augenblicklich zum Kreis.“ Wir können in diesem Beispiel die Kreisform als die „End-Situation“ die Durchstechung des Seifen-Häutchens als den die Bewegung auslösenden Reiz, und die Bewegung selbst als die „Durchgangs-Situationen“ auffassen. Das gleiche gilt für alle Vorgänge, die in stationäre oder Ruhe-Zustände münden, besonders auch für solche, wie sie im Nerven-System vorkommen können. Wir sehen also im anorganischen Geschehen die Möglichkeit von Vorgängen mit Geschlossenheit — freilich bisher nur von zeitunabhängigen — und den Unterschied der End- und Durchgangs-Zustände. Das genügt noch nicht ganz, wenn man die Erklärung der Instinkte in Angriff nehmen will. Denn die Einheitlichkeit der Instinkt-Handlungen, auf die wir schon mehrfach hingewiesen haben, legt es nahe, dem ganzen in der Zeit ablaufenden Vorgang der Instinkt-Handlung gerade diesen Charakter der Geschlossenheit zuzulegen, der für Vorgänge, die von der Zeit abhängig sind, noch nicht erörtert wurde. Prinzipiell liegt hier aber keine Schwierigkeit vor. Die gleichen Gesichtspunkte, die sich auf das stationäre Geschehen anwenden ließen, werden sich, obschon mit weit größeren Schwierigkeiten, auch auf dynamische Verläufe übertragen, auch von solchen wird sich im Gebiet der Physik zeigen lassen, daß sie den Charakter der Geschlossenheit haben. In der Psychologie sind sogar gerade dynamische Phänomene, die der gesehenen Bewegung, der Ausgangspunkt gewesen, von dem die neue Theorie entwickelt wurde.

Eine Erklärung der Instinkt-Handlungen hätte also nicht nach einem ererbten System verknüpfter Neuronen zu suchen, sondern zu forschen, was für „geschlossene“ physikalisch-chemische Vorgänge unter welchen Bedingungen die erstaunlichen Leistungen hervorbringen. Heute freilich ist der Instinkt noch ein Rätsel, aber nun wenigstens nicht mehr eins, das uns zur Annahme psychovitalistischer Prinzipien nötigt.

Geschehen, das von sich aus nach fester Endlage strebt, ist aber auch als Lebens-Vorgang nicht eine Eigentümlichkeit nur des Instinkts. Wahre Intelligenz-Handlungen haben das gleiche Gesicht, worauf wir schon einmal hinwiesen. Wenn mir eine Aufgabe gestellt ist, so komme ich erst zur Ruhe, wenn ich sie gelöst habe. Der Unterschied von Instinkt- und Intelligenz-Handlungen muß darin liegen,

wie von der Ausgangs-Situation aus die End-Situation erreicht wird. Beim Instinkt genügt das Zusammentreffen der Anfangs-Situation mit dem Lebewesen, damit die Handlung in Gang gesetzt wird und bis zu Ende abläuft. Bei der wirklichen Intelligenz-Handlung genügt dies nicht. Wir werden später sehen, was ihre spezifische Eigentümlichkeit ist[84]).

Den gleichen Typus von Vorgängen werden wir in den verschiedensten Formen immer besser kennen lernen. Jetzt greifen wir auf ein früheres Ergebnis zurück. Bei der Erklärung der Augen-Bewegungen hatten wir schon von den jetzt etwas ausführlicher entwickelten Prinzipien Gebrauch gemacht (s. S. 57f.), dort aber die Augen-Bewegungen als Reflexe bezeichnet. Denken wir nun an eine Instinkt-Handlung zurück, die wir früher besprochen haben, das Picken der jungen Hühner. Est ist zwar komplizierter, als die bloßen Augen-Bewegungen, hat aber doch insofern sehr viel Ähnlichkeit mit diesen, als auch Bewegungen vom optischen System aus reguliert werden, Bewegungen, die für das Tier sehr wichtige Erfolge haben. Wenn wir aus dieser Ähnlichkeit die Konsequenzen ziehen und demnach die Pick-Bewegungen nach Analogie der reflektorischen Augen-Bewegungen betrachten, so kommen wir zu keinem andern Resultat, als wenn wir die Instinkt-Handlung des Pickens aus unsern Prinzipien erklärbar machen wollen: wir müssen annehmen, Sensorium und Motorium bilden für diese Handlungen ein System, was in dem einen vorgeht, ist von Einfluß auf das Geschehen im andern, denn Instinkt-Handlungen sollen ja die Eigenschaft der Geschlossenheit besitzen. So scheint sich auch für uns eine Brücke vom Instinkt zum Reflex zu spannen. Es ist nicht das eine von uns gewählte Beispiel, das diese Folgerung nahelegt. Überall finden sich Tatsachen, bei denen man schwankt, ob man sie den Instinkten oder den Reflexen zuzählen soll, so, wenn ein eben ausgekrochener Fasan seinen durch Futter verklebten Schnabel mit der größten Sicherheit am Boden abwetzt.

Aber wenn wir jetzt die Kluft zwischen Instinkten und Reflexen, die wir bisher gewaltsam erweitert hatten, wieder schließen, und damit auch die Beiden gemeinsamen Merkmale neu betonen, auf die wir oben (S. 61) schon hingewiesen haben, so hat das einen völlig anderen Sinn als die Ansicht, die die Instinkte als verkettete Reflexe ansah. Wir drehen die Sache um, nicht mehr der Reflex-Mechanismus scheint uns die Grund-Tatsache zu sein, sondern die bei den Instinkt-Handlungen auftretende Eigenschaft der Geschlossenheit. Nicht also wollen wir, wie Spencer und seine Nachfolger, die Instinkte als Reflexe erklären, sondern umgekehrt die Reflexe als

Instinkte. Dann bleibt die Frage bestehen, woher nun die Unterschiede stammen, die doch für eine unbefangene Beobachtung so deutlich Reflex-Handlungen und typische Instinkt-Handlungen trennten, woher den Reflexen das starre mechanische Arbeiten gekommen ist, das die mechanistische Theorie so nahelegte. Auch für die Beantwortung dieser Frage können wir nicht mehr als einen Hinweis geben, nur die Richtung aufzeigen, in der wir die Erklärung voraussichtlich finden werden. Wir kennen in unserm Verhalten außer den eigentlichen Reflexen noch andere Verhaltungsweisen, die die Eigenschaften der Reflexe in hohem Grade besitzen: es sind das die sogenannten automatischen Handlungen, gewohnheitsmäßige Bewegungen, die man auch als erworbene Reflexe bezeichnet hat. Diese Handlungen sind aber ursprünglich anders gewesen, es waren Willkür-Handlungen, die erst durch häufige Wiederholung automatisiert worden sind, ihren quasi reflektorischen Charakter angenommen haben. Ähnlich können wir uns vielleicht das Verhältnis der eigentlichen Reflexe zu den Instinkt-Handlungen denken. Wie die sogen. erworbenen Reflexe aus Willkür-Handlungen erstarrt sind, so lassen sich die eigentlichen Reflexe als erstarrte Instinkte auffassen.

Es ist bemerkenswert, daß E. Becher, der ja gleichfalls die mechanistische Deutung der Instinkte ablehnt und eine psychovitalistische an ihre Stelle setzt, gerade so wie wir auch die Verbindung zu den Reflexen herstellt, indem er das zur Erklärung der Instinkte herangezogene Prinzip auch versuchsweise auf die Erklärung der Reflexe überträgt[85]).

Damit haben wir eine schon (o. S. 58) aufgeworfene Frage beantwortet: wir glauben, daß die Erklärungs-Weise, die wir für die Augen-Bewegungen aufgezeigt haben, im Prinzip auf alle Reflexe anwendbar sein muß. Es folgt daraus nicht unbedingt, daß der Reflex-Apparat der alten Theorie, jenes System von Neuronen, gänzlich und in allen Fällen aus der Erklärung verschwinden muß, so wie wir es für viele Fälle wahrscheinlich gemacht haben. Es ist durchaus denkbar, daß die „Erstarrung" der Funktion Hand in Hand ging mit einer Fixierung des Organs, mit der Ausbildung eines relativ von andern unabhängigen Systems, in dem sich der Vorgang abspielt. Aber auch dann wäre der Apparat nicht Ursache, sondern Folge der Funktion, aus der Existenz des Apparats dürfte man kein Argument für die alte und gegen unsere Auffassung entnehmen.

Endlich muß sich von diesem Standpunkt aus das Problem der Zweckmäßigkeit der Reflex- und Instinkt-Bewegungen ganz anders anpacken lassen, als vom Standpunkt der mechanistischen Theorie. Denn Beginn der Handlung und erfolgreiches Ende sind für uns

nicht mehr rein äußerlich verkettet, wir werden das physiologische Geschehen vielmehr so zu bestimmen haben, daß der Handlungs-Abschluß auch für dies ein ausgezeichneter Zustand ist, auf den hin, aus physikalischen Gründen, das Geschehen gerichtet ist. Physikalisch ist aber nicht mechanistisch, wie Köhler gezeigt hat.

9. Die Instinkte des Neugeborenen. Allgemeines über die Instinkte des Menschen.

Nach dieser langen und wichtigen theoretischen Erörterung kehren wir zu den Instinkt-Bewegungen des Neugeborenen zurück. Das Wesentlichste, was wir da zu sagen haben, ist wohl, daß wir sehr wenige Bewegungen und wenig ausgebildete Bewegungs-Abläufe finden, die wir mit dem Namen von Instinkt-Bewegungen belegen können. Stern[86]) sondert aus den Bewegungen des Neugeborenen einen „Hinwendungs"-Instinkt aus, der darin besteht, daß der Säugling vom ersten Tag an sich den verschiedensten Reizen zuwendet. So dreht der Neugeborene, dem man mit dem Finger die Wange berührt, schnell den Kopf zum berührenden Objekt, sodaß der Finger mit dem Mund in Berührung kommt; die Nähe der Mutter-Brust hat vor der Berührung Sterns älteste Tochter am dritten Tage zur Hinwendung veranlaßt, augenscheinlich auf Grund des Geruchs, starke Licht-Reize lösen gleichfalls Drehung des Kopfes in die Licht-Richtung aus. Alle diese Bewegungen, besonders die letzte, sind ja aufs engste verwandt mit den Augen-Bewegungen, die wir schon kennen.

Ob man mit Stern in diesem Hinwendungs-Instinkt den einzigen neben dem Saug-Instinkt sehen will, der sich in der ersten Lebens-Woche geltend macht, oder ob man auch die Abwendung, die Preyer vom 4. Tage an bei seinem Sohne beobachtete, wenn man ihn an die ihm unbequeme linke Brust legte, dazu rechnen will, ebenso wie einige andere Bewegungen, die wir im nächsten Abschnitt dieses Kapitels kennen lernen werden, das ist für das Gesamt-Bild von wenig Belang. Das Inventar an Instinkt-Bewegungen, die von Geburt an funktionieren, ist beim Menschen im Vergleich mit weniger hochstehenden Tieren recht armselig. „Die geradezu erbarmungswürdige Hilflosigkeit des neugeborenen Menschen kommt von seiner Armut an fertigen Instinktmechanismen her", sagt mit Recht Bühler[87]), nur würden wir freilich das Wort „Instinkt-Mechanismus" nicht mehr gebrauchen.

Trotzdem ist bestritten worden, daß der Mensch überhaupt weniger Instinkt besitze als irgend ein Tier, besonders James hat

sich bemüht, sogar die gegenteilige Behauptung zu beweisen. Um zu verstehen, wie solche Stellungnahme möglich ist, müssen wir noch kurz auf einige Eigentümlichkeiten der Instinkte eingehen, die wir noch nicht erörtert haben. Wir hatten oben die Reflexe als erstarrte Instinkte bezeichnet. Das paßt nun ausgezeichnet zu einem sehr wichtigen Unterschied der zwei Verhaltungsweisen: während die typischen Reflexe, wie der Pupillen-Reflex, vom übrigen Verhalten gar nicht berührt werden, wenn wir von den Tatsachen der Reflex-Hemmung und -Förderung absehen (vgl. o. S. 49), so ist bei den Instinkten das Gegenteil der Fall. Die Instinkte werden durch die Erfahrung modifiziert, sie ändern sich im individuellen Leben des Tieres. Hühner, die eben aus dem Ei gekrochen sind, picken, so sehen wir, nach allen Gegenständen, die sich in ihrer Reichweite befinden, sofern diese eine bestimmte Größe besitzen. Wirft man solchen Hühnern aber eine bestimmte Art von Raupen (Euchelia-Raupen) vor, die optisch durch abwechselnde schwarze und gelbe Ringe ausgezeichnet sind, so werden diese zwar auch sofort gepickt, dann aber unversehrt wieder ausgestoßen, ja die Hühnchen wischen sich darnach den Schnabel, ein Zeichen von Ekel. Wird der Versuch nach einiger Zwischenzeit, z. B. einem Tag wiederholt, so wird bei den meisten Tieren die Pick-Bewegung schon gehemmt, ehe sie noch[88]) zur Ausführung gekommen ist. Lloyd Morgan schildert diese Umbildung des Instinkts durch die Erfahrung, und zwar häufig durch einmalige Erfahrung, äußerst plastisch, nach seinen Beobachtungen müssen junge Vögel auch erst lernen, nicht nach ihren eigenen frischen Exkrementen zu picken.

Wir wählen noch ein Beispiel aus einer viel tieferen Stufe in der Tier-Reihe. Es ist bekannt, daß man bei den niedrig stehenden Tieren feste Verhaltungsweisen beobachtet, die man als Tropismen bezeichnet, und die sich als positives oder negatives Verhalten gegenüber bestimmten Reizen kurz kennzeichnen lassen, d. h. bestimmte Reize werden aufgesucht, andere gemieden. Die Schaben besitzen nun einen negativen Phototropismus, d. h. sie meiden das Licht, versammeln sich an den dunklen Stellen ihres Aufenthalts-Ortes. Man hat nun das Experiment gemacht, daß man auf die im Dunkeln versammelten Tiere elektrische Schläge einwirken ließ; die Folge davon war, daß die Tiere fortan auf der hellen Seite ihres Aufbewahrungs-Gefäßes blieben. Damit ist der Tropismus als solcher nicht aufgehoben, sowenig die Vögel durch die schlechte Erfahrung mit der Euchelia-Raupe ihren Pick-Instinkt verlieren, denn wenn man die Schaben in ein andres und anders gestaltetes Gefäß setzt, so wandern sie wieder auf die dunkle Seite[89]). Tropismen lassen sich

also modifizieren, auch bei noch tiefer stehenden Tieren, nicht aber Reflexe, wie unser Pupillen-Reflex.

Kehren wir zu den Instinkten zurück, so läßt sich aus dieser Eigentümlichkeit eine wichtige Folgerung ableiten: Da die Instinkte vom Gesamt-Verhalten des Lebewesens beeinflußt werden, so wird man sie um so schwerer erkennen, je mehr andere als instinktive Anlagen ein Lebewesen besitzt und verwertet. Denn es wird sich nicht mehr die reine instinktive Tendenz durchsetzen können, diese wird nur als ein Faktor unter vielen im Gesamt-Verhalten zur Geltung kommen. Die Behauptung, der Mensch sei in Wahrheit reich mit Instinkten ausgestattet, besagt also nicht, wir müßten beim Menschen wie beim Tier eine Reihe relativ fester Bewegungs-Abläufe auf anfänglich unbekannte Ziele hin finden, sondern nur, daß sich im menschlichen Verhalten, bei Berücksichtigung der enormen individuellen, durch Geburt und Milieu bedingten Unterschiede doch große allgemeine Tendenzen vorfinden, die zwar unter verschiedenen Bedingungen auf verschiedene Arten in Erscheinung treten, aber doch auf eine dem Menschen art-eigentümliche Anlage hinweisen. Wir brauchen kaum zu wiederholen, daß wir uns diese Anlagen nicht als angeborene Neuronen-Verknüpfungen denken, wie dies Thorndike für alle ursprünglichen Tendenzen *(original tendencies)* tut. Mit diesen kurzen Andeutungen müssen wir uns begnügen. Das Problem Instinkt und Erfahrung, dem ja Lloyd Morgan ein ganzes Buch gewidmet hat, ist überreich an Einzelfragen, die wir hier nicht berühren können. Der Leser wird außer in dem eben genannten Buche wertvolle Anregungen auch bei Thorndike und vor allem bei James finden, das, was James hier zu sagen hat, ist so lebendig dargestellt, daß die Lektüre dieses Kapitels nur empfohlen werden kann, trotz den prinzipiellen Differenzen in den letzten Auffassungen zwischen James und uns. Nur eine Eigentümlichkeit, auf die schon James mit Nachdruck hinweist, sei hier noch hervorgehoben, die sogen. Flüchtigkeit oder Vergänglichkeit *(transitoriness)* der Instinkte. Es scheint mindestens für viele Instinkte zu gelten, daß sie nur eine beschränkte Lebens-Dauer haben. Sie treten zu einem bestimmten Zeitpunkt auf, und verschwinden zu einem andern, wobei man sich dies kommen und gehen nicht als plötzliches sondern als ein allmähliges Geschehen wird zu denken haben. Sind nun diese Instinkt-Anlagen während ihrer Lebens-Zeit nie dazu gekommen, in Funktion zu treten, sich im Verhalten des Individuums auszuwirken und wie die Forscher es ausdrücken, eine Gewohnheit zu bilden, so verschwinden sie und lassen sich nicht mehr aufzeigen. James hat dies Gesetz aus Beobachtungen allgemeiner Art abgeleitet, man

hat es aber inzwischen dem Experiment zugänglich gemacht. Yerkes und Bloomfield beobachteten das Verhalten von jungen Katzen, die mit Milch, (meist gekochtem) Fleisch und Fisch aufgezogen waren, gegenüber Mäusen. Dabei zeigte sich, daß im Laufe des 2. Monats alle acht, zwei verschiedenen Würfen entstammenden Tiere, die einen früher, die andern später, ein Verhalten entwickelten, wie es die ausgewachsenen Katzen zeigen, ohne daß die Kätzchen je das Vorbild einer großen Katze gehabt hätten. Die Verfasser schließen, daß der Instinkt, Mäuse zu töten, gewöhnlich am Ende des 2. Monats auftritt, gelegentlich aber auch schon um einen ganzen Monat früher. Diese Untersuchung ist nun deswegen besonders interessant, weil im gleichen Laboratorium einige Jahre früher eine andere Untersuchung über das Verhalten von Katzen von Berry ausgeführt worden ist, bei der u. a. auch das gleiche Problem behandelt wurde. Berry kam auf Grund seiner Versuche zu dem Schluß, daß die Kätzchen zwar auf instinktiver Grundlage einem weglaufendem Ding nachlaufen, daß sie aber das Töten der Mäuse richtig lernen müssen, ohne dafür einen Instinkt zu besitzen. Der Widerspruch klärt sich auf, wenn man weiß, daß die Versuchs-Tiere Berrys, als sie zum ersten Mal mit Mäusen in Berührung kamen, schon 5 Monate alt waren. Offenbar war also die im zweiten Monat nachweisbare instinktive Anlage wieder verschwunden, ein schönes Beispiel für die Flüchtigkeit der Instinkte[90]). Ähnlich exakte Beobachtungen bei Menschen stehen noch aus, ob sie bei der viel größeren Kompliziertheit seines Verhaltens möglich sein werden, bleibt abzuwarten.

Eine Liste der menschlichen Instinkte zu geben, liegt nicht in unserer Absicht. Man bedenke, daß zweidrittel des ersten Bandes von Thorndike's umfassendem Werk damit angefüllt sind, die ursprünglichen Tendenzen des Menschen herauszuarbeiten. Auch hier sei wieder auf James verwiesen. Aber wir wollen noch auf einige Instinkte eingehen, die wohl früh in der Entwicklung auftreten dürften, und über deren instinktiven Charakter kein Zweifel sein kann, nachdem Köhler sie auch bei Schimpansen gefunden hat. Ich meine den Reinigungs- und den Schmuck-Instinkt; auf das Gehen werden wir im nächsten Kapitel zu sprechen kommen.

Ich zitiere zum ersten Köhlers lebendige Darstellung[91]): „Ich habe bisher einen einzigen Vertreter der Art gesehen, der nicht in der Gefangenschaft Koprophage [Kot-Fressser] war, und doch: tritt einer von ihnen in Kot, so kann der Fuß nicht ordentlich auftreten, genau wie bei einem Menschen im gleichen Fall; das Tier humpelt davon; bis es eine Gelegenheit findet, sich zu reinigen; und beileibe

wird es nicht die Hand dazu benutzen, die vielleicht vor wenigen Minuten noch Kot zum Fressen aufnahm und ihn selbst unter heftigen Schlägen nicht losließ, sondern mit einem Stäbchen (auch wohl Papierstücken oder Lappen) muß das geschehen, und das Gebaren dabei zeigt unverkennbar Unbehagen an. Kein Zweifel, daß das Tier sich eben von etwas ihm Unangenehmen befreit. Und so geschieht es stets, sobald eine Beschmutzung irgendwo am Körper entdeckt wird; sie wird so schnell wie möglich entfernt, und zwar, so weit ich es gesehen habe, niemals mit der unbewehrten Hand, immer mit Hilfsmitteln, allenfalls durch Wischen an einer Wand oder auf der Erde".

Zum zweiten: die Tiere haben große Vorliebe dafür, die verschiedensten Gegenstände am Körper anzubringen, und aus der näheren Analyse des Verhaltens ergibt sich, „daß die am Körper hängenden Gegenstände Schmuckfunktion im weitesten Sinne haben". Und zwar glaubt Köhler, „daß das primitive Schmücken gar nicht auf optische Wirkungen nach außen rechnet, . . . sondern ganz auf der merkwürdigen Steigerung des eigenen Körpergefühls, Stattlichkeitseindrucks, Selbstgefühls beruht, die auch beim Menschen eintritt, wenn er sich mit einer Schärpe z. B. behängt . . ." [92]).

Ähnliche Beobachtungen beim Kind zu machen, dürfte nicht allzu schwer sein, besonders das instinktive Schmücken sollte sich bei guter darauf gerichteter Beobachtung feststellen lassen [93]), bei der Reinlichkeit wird es deswegen schwerer sein, ererbte Verhaltungs-Weisen zu erkennen, weil hier von Anfang an die Erziehung mit Gewalt eingreift; immerhin ist es möglich, daß Paradoxien, wie die von Köhler bei Schimpansen beobachteten, wenn auch in weniger häßlicher Ausprägung, auch bei Kindern vorkommen.

10. Die Ausdrucks-Bewegungen.

Wir wenden uns zu einer letzten Gruppe von Bewegungen des Neugeborenen, die dadurch eine Sonderstellung einnehmen, daß sie jedem Menschen, der mit dem Kind zu tun hat, besonders auffallen, seine Handlungen gegenüber dem Kind beeinflussen, und das engste Band bilden, das sich zwischen Kind und pflegenden Erwachsenen schlingt. Wir meinen solche Bewegung wie das Schreien, das Lächeln, das Abwenden des Kopfes, das wir eben erst besprochen haben, und einige andere, auf die wir gleich zu sprechen kommen werden, kurz, solche Bewegungen, die man als Ausdrucks-Bewegungen bezeichnet. Auch die Ausdrucks-Bewegungen des Neugeborenen sind „angeboren", erfolgen auf Grund einer Erb-Anlage, von den Instinkt-Bewegungen scheinen sie sich vor allem dadurch zu

scheiden, daß sie nicht in der direkten Beziehung zum Erfolg stehen wie jene. Immerhin gibt es hier Übergänge, wir sahen das besonders an der Abwende-Bewegung des Kopfes, die Preyer beschrieben hat, und die wir auch unter den Instinkt-Bewegungen aufgeführt haben. Auch das Schreien, könnte man sagen, wird ja so lange fortgesetzt, bis das Kind aus der ihm peinlichen Situation befreit ist; aber der Zusammenhang zwischen Bewegung und Erfolg ist doch hier ein viel loserer, das Schreien selbst nützt dem Kind nicht in dem Sinn, wie ihm das Saugen an der Mutter-Brust nützt. Die meisten Ausdrucks-Bewegungen der Erwachsenen schließlich erscheinen uns als völlig zwecklos. Trotzdem ist die Annahme gerechtfertigt, daß wenigstens viele von ihnen in früheren Stadien der Entwicklungsgeschichte ihren Sinn für das Lebewesen gehabt haben. Heute haben sie diese Funktion verloren, freilich spielen sie für das Individuum auch heute eine wichtige Rolle, indem sie das Verhalten der Individuen zu einander in hohem Maße beeinflussen, und es ist sehr möglich, daß viele dieser Bewegungen stets solchen sozialen Zwecken gedient haben. So beobachtete Ordahl, daß wenn Vögel ihre Jungen füttern, diejenigen, die am lautesten und meisten schreien, auch das meiste Futter bekommen [94]).

Wenn wir diese Bewegungen Ausdrucks-Bewegungen nennen, so müssen wir vor einem Mißverständnis warnen. Die Bewegungen, die wir meinen, drücken etwas aus, wir sehen es einem Menschen an, ob er vergnügt oder wütend ist, aber der Mensch macht in der Regel seine Ausdrucks-Bewegungen nicht zu dem Zweck, um etwas auszudrücken. Gegen diese Auffassung, die in so krasser Form wohl kaum vertreten worden ist, kämpft Thorndike sehr energisch an. Einmal, so sagt er, seien die Ausdrucks-Bewegungen der Affekte biologisch viel wichtiger und primärer als die Affekte selber, und zum andern sollen sie die Situation für den Bewegenden ändern, nicht aber der Mitteilung dienen. In der Tat, auch die soziale Wirkung der Ausdrucks-Bewegungen kann direkt erfolgen; ohne daß man sich überlegt, das Kind ist traurig, ist man schon dabei, es zu trösten, und wenn die Henne den Jungen, die am besten schreien können, das meiste Futter gibt, so wird das auch ohne Überlegung geschehen.

Die Frage ist nur, wie ist diese Einwirkung einerseits, die Verbindung zwischen Affekt- und Ausdrucks-Bewegung andererseits zu verstehen. Auf rein äußerliche angeborene Verknüpfungen zurückzugreifen, wie es Thorndike tut, dazu werden wir uns hier gerade so wenig entschließen können wie bei den Instinkt-Bewegungen. Auf die Frage nach der Wirkung der Ausdrucks-Bewegungen kommen

wir an späterer Stelle noch einmal zu sprechen. Über das andere Problem wollen wir nur sagen, daß wenn irgendwo äußeres und inneres Verhalten sachlich miteinander zu tun haben, es hier der Fall sein muß. Wir können nicht glauben, daß die Affekte ihre Ausdrucks-Bewegungen oder die Ausdrucks-Bewegungen ihre Affekte hinzubekommen haben, durch Selektion des Tauglichen. Der Zusammenhang muß ein wesentlich engerer sein, doch enthalten wir uns weiterer Hypothesen.

In den ersten Lebenswochen lassen sich nach Bühler vier verschiedene Ausdrucks-Bewegungen feststellen. Schreiweinen, Lächeln, Kopf-Abwenden als Abwehr und ein gewisses Mundspitzen. Über die ersten ist zu sagen, daß zum anfänglich allein auftretenden Schreien erst später, von der dritten Woche an, sich das Weinen hinzugesellt, daß eigentliches Lächeln erst nach etwa drei Wochen auftritt, während vorher ein Ausdruck zu beobachten ist, den Preyer den Ausdruck der Behaglichkeit nennt.

„Das Mundspitzen endlich ist eine eigentümliche Gebärde, die man in den ersten Wochen erzeugen kann, indem man dem hungrigen Kind die Lippen berührt und den berührenden Gegenstand gleich wieder wegzieht; der Mund wölbt sich dann wie zum Saugen rüsselförmig vor. Später kann man dies Mundspitzen bei jeder Art von Aufmerksamkeitsanspannung sehen"[95]).

Diese Bewegung verrät ihren Ursprung deutlich, sie ist zunächst nicht Ausdrucks-Bewegung, sondern auf ein Ziel gerichtet, die Lippen verfolgen sozusagen das verschwindende Ziel, wir hätten sie, ebensogut wie die Abwende-Bewegung des Kopfes, als Instinkt-Bewegung aufführen können.

Schließlich gehört auch die Mimik des Sauern, Bittern und Süßen zu den charakteristischen von Anfang an auftretenden Ausdrucks-Bewegungen des Neugeborenen.

11. Die Sensibilität des Neugeborenen.

Über die Bewegungen, die der Neugeborene ausführen kann, haben wir uns einen Überblick verschafft. Wie steht es mit seiner Sensibilität, anders ausgedrückt, was für Reize sind es, die überhaupt zu Reaktionen führen, wie sind die einzelnen Sinne an der Reiz-Aufnahme beteiligt? Man möge darauf achten, wie vorsichtig wir die Frage nach der Sensibilität formuliert haben. Prüfen können wir ja die Sensibilität des Neugeborenen gar nicht anders, als daß wir feststellen, ob Reize, die wir einwirken lassen, Reaktionen zur Folge haben oder nicht. Ein Erwachsener kann uns bei Experimenten direkt Auskunft geben, ob ein Reiz, den wir erzeugt haben, auf ihn

gewirkt hat oder nicht, ob er z. B. eben etwas gehört hat. Bei Erwachsenen können wir also die Frage nach der Sensibilität sofort so stellen, daß wir fragen, ob ein Reiz zu einem Phänomen geführt hat; wir können hier die Reaktionen auf das „innere Verhalten" beschränken, beim Neugeborenen sind wir allein auf das äußere Verhalten angewiesen, wir tun daher gut, die Frage nach den Phänomenen, nach dem Bewußtsein, nicht mit der Frage nach der Sensibilität zu verbinden.

Daß sich von Anfang an von allen Sinnen Reflexe auslösen lassen, haben wir schon gesehen[96]. Die Sensibilität ist also schon bei allen Sinnen vorhanden, aber die verschiedenen Sinne zeigen große Unterschiede in bezug auf die Feinheit der wirksamen Reize wie auf die Differenziertheit der Reaktion. Stern hat diese Verhältnisse sehr übersichtlich dargestellt[97]. Im Anschluß an ihn werden wir die Sinne in drei Gruppen einteilen:

I. Die Sinne der Haut.

1. Der Tast-Sinn zeigt die größte Differenzierung der Reaktionen, in dem je nach dem Ort, an dem ein Reiz einwirkt, verschiedene Reaktionen zustande kommen: wir erinnern an schon bekanntes: Berührung der Augen-Gegend bewirkt Lid-Schluß, der Lippen Saugen, der Hand-Fläche Hand-Schluß, der Fuß-Sohle Spreizen der Zehen.

Nicht alle Gebiete der Haut sind aber im Verhältnis zum Erwachsenen gleich empfindlich. So sind nach Preyer Lippen- und Nasen-Schleimhaut über-, Rumpf, Unterarme, Schenkel unterempfindlich.

2. Auch die Temperatur-Sinne sind schon recht leistungsfähig. Temperatur des Bade-Wassers und der Milch müssen gut abgepaßt sein, sonst werden sie vom Kind abgelehnt.

3. Die Schmerz-Empfindlichkeit dagegen ist unternormal.

II. Die chemischen Sinne und das Gesicht.

1. Geschmack. Auch hier haben wir sehr deutliche Differenzierung: süße Substanzen werden geschluckt, stark sauere, bittere oder salzige ausgestoßen, und dabei ist, wie wir eben erst hervorgehoben haben, die charakteristische Mimik des Süßen, Sauern, Bittern deutlich zu beobachten. Daß bald auch feinere Unterscheidungen vorkommen, sahen wir an dem Beispiel von Preyers Sohn, der schon am 4. Tage verdünnte Kuh-Milch verweigerte. Die Bevorzugung des Süßen wird immer stärker, es kann dahin kommen, daß der Säugling die Brust ablehnt, wenn die Flaschen-Milch süßer ist.

2. Auch vom Geruchs-Sinn aus kann man Zuwendungs- und Abwendungs-Reaktionen auslösen. Das Wenden zur Mutter-Brust haben

wir schon berührt, aber auch eine Abwendung von der Brust kann man hervorrufen, wenn man diese mit übel riechenden Substanzen bestreicht.

3. Auch die wichtigsten Reaktionen, die vom Auge aus hervorgerufen werden, haben wir schon besprochen: Den Pupillen-Reflex, Schluß der Lider bei Einfall von starkem Licht und das Richten der Augen nach hellen Gegenständen. Beim Auge muß man sich aber den ungeheueren Unterschied in den Leistungen vergegenwärtigen, der zwischen den Neugeborenen und den Erwachsenen besteht. Eine besondere Eigentümlichkeit der optischen Sensibilität des Neugeborenen werden wir erst später besprechen, wenn wir auf die Entwicklung der Wahrnehmung eingehen, die merkwürdige Einschränkung des Gesichtsfeldes nach Breite, Höhe und Tiefe.

III. Das Gehör.

Differenzierte und spezifische Reaktionen auf Hör-Reize lassen sich überhaupt nicht beobachten[98]. Starke Schall-Reize rufen nur Zusammenzucken, Aufschlagen der Lider u. ä. hervor, umgekehrt kann man schon in der ersten Woche durch Schall-Reize (Pfeifen) das schreiende Kind beruhigen. Sehr früh scheint auch die menschliche Stimme zu wirken, ja die ersten differenzierten Reaktionen auf Schall-Reize scheinen durch diese hervorgerufen zu werden.

Überblicken wir unsere drei Haupt-Gruppen (I—III), so sehen wir, daß sie im großen und ganzen einer Rang-Ordnung der Leistungsfähigkeit entsprechen. Die Haut-Sinne, mit Ausnahme des Schmerz-Sinnes, stehen oben an an Differenziertheit, das Gehör nimmt den untersten Platz ein, die übrigen stehen in der Mitte. Diese Rang-Ordnung stimmt nun aufs beste mit gewissen anatomischen Befunden überein. Flechsig hat festgestellt, daß die Nerven-Bahnen, die von den Sinnes-Organen zur Hirn-Rinde führen, nicht alle gleichzeitig mit der Markscheide umkleidet werden, sondern zuerst diejenigen, die von der Haut kommen, zuletzt die Hör-Bahnen. Organ- und Funktions-Entwicklung zeigen also den engsten Zusammenhang.

Wir haben am Eingang dieses Paragraphen genau umschrieben, welchen Sinn für uns die Frage nach der Sensibilität des Neugeborenen haben sollte, und haben uns dabei auf das äußere Verhalten beschränkt. Die Vollständigkeit erfordert, nachdem wir die Frage unter dieser Beschränkung beantwortet haben, nun auch diese Beschränkung selbst zu diskutieren, zu untersuchen, ob wir Anlaß haben, dem äußeren durch Sinnes-Reize hervorgerufenen Verhalten auch ein „inneres" entsprechen zu lassen, kurz die sogenannte Bewußtseinsfrage aufzurollen. Dies soll im letzten Paragraphen dieses Kapitels geschehen, vorher wollen wir noch ein anderes Problem besprechen.

12. Plastizität als Anlage.

Wir haben uns bisher in doppelter Weise mit dem Verhalten des Neugeborenen beschäftigt, und haben dabei seine Motilität und seine Sensibilität kennen gelernt. Beide Male handelte es sich um ererbte Verhaltungsweisen, um angeborene Anlagen. Damit haben wir aber die Beschreibung seines Erb-Guts noch nicht erschöpft. Wir haben schon darauf hingewiesen, daß viele der ererbten Reaktionen noch nicht bei der Geburt fertig sind, sondern erst später zur Reifung gelangen. Auch wenn wir diese berücksichtigen, bleibt aber noch eine große Lücke. Entwicklung war ja nicht nur Reifung, sondern auch Lernen. Die Verhaltungsweisen, durch die sich der erwachsene Mensch von Neugeborenen so ungeheuer unterscheidet — ganz anders als ein ausgewachsenes Huhn von einem Küken — sind nur zum geringsten Teil später gereifte angeborene, der ganzen Art eigentümliche Reaktionen, sondern sie sind individuelle Erwerbungen jedes einzelnen. Huhn und Mensch sind also in ihren Anlagen nicht nur verschieden durch die festen, artgemäßen Reaktionen, sondern vor allem gerade auch dadurch, daß der Mensch in einem unvergleichlich viel höheren Grade individuelle Reaktionen erwerben kann. Die Fähigkeit zu Lernen gehört auch zu den Anlagen. Man hat diese Anlagen als plastische den bisher besprochenen starren gegenübergestellt, und gerade in der großen Plastizität ein den Menschen auszeichnendes Merkmal gesehen (vgl. o. Kap. 2, S. 29). Die plastischen Anlagen „bestimmen nicht vollständig, was entstehen soll, sondern werden erst moduliert durch die Tätigkeit selbst“, so charakterisiert sie Bühler[99]).

Der Begriff der Plastizität als Anlage kommt aber leicht in Schwierigkeiten, sobald man unter Anlagen nichts anderes versteht als feste Verbindungen von Neuronen-Systemen. Sehr einleuchtend scheint es dann, Plastizität aufzufassen als ein Fehlen von solchen festen Verbindungen. Je weniger feste Verbindungen ein Lebewesen mit auf die Welt bringt, so mag man argumentieren, um so weniger ist es auf feste Reaktionen angewiesen, um so mehr kann es durch die Erfahrung lernen. Diese Auffassung greift Thorndike ebenso energisch wie konsequent an[100]). Die Tatsache, daß für ein Lebewesen zwischen einer Situation S und einer bestimmten Reaktion R_1 keine feste Verbindung besteht, kann nicht das geringste dazu beitragen, daß das Lebewesen auf S mit andern Reaktionen R_2, R_3 . . antwortet, die gerade so wenig mit S fest verbunden sind. Die bloße Tatsache, daß mir der Nies-Reflex fehlte, würde von sich aus nicht bewirken, daß ich mein Taschentuch benutze oder zum Arzt gehe, um mir einen Fremdkörper entfernen zu lassen. Diese Reaktionen

erfordern positive Grundlagen, nach Th. feste Verbindungen, gerade so gut wie das Niesen selbst. Man darf auch nicht sagen, viele Reaktionen, die alle mit keiner besondern Situation verbunden sind, sind unter dem Gesichtspunkt der Plastizität besser, als ebensoviele oder noch viel mehr, die jede für sich an ihre spezifische Situation geknüpft sind. Denn jede Verbindung muß Verbindung mit etwas Bestimmtem sein. Der Mangel an festen Verbindungen kann also nicht der Grund für die Plastizität sein. Plastizität, d. i. für Th. die Möglichkeit der vielfachen Reaktion gegenüber der gleichen Situation *(multiple response to a single situation)*, beruht vielmehr auf dem Reichtum an ungelernten Verbindungen, so daß eine Reaktion, die nicht zum Erfolg führt, abgelöst werden kann durch andere und wieder andere, bis der Erfolg schließlich erreicht ist.

Damit fällt die Trennung von festen und plastischen Anlagen, sie wäre allenfalls zu ersetzen durch die von einfach und mehrfach verknüpften Systemen. Das ist nur konsequent von dem Standpunkt, den Th. vertritt, und der alle Anlagen als Verbindungen auffaßt. Die Frage nach der Plastizität heißt für ihn ausgesprochenermaßen nichts anderes als: was für vererbte Verbindungen hat der Mensch, die den Tieren fehlen, oder entbehrt der Mensch, die die Tiere besitzen, die es bewirken, daß er soviel mehr lernt als sie.

Für uns freilich, die wir die Grund-Annahme Thorndikes abgelehnt haben, sieht das Problem ganz anders aus. Wir fanden keine Veranlassung, das System fester Verbindungen als Apparat der ungelernten Funktionen anzusehen, wir sind also gewiß nicht verpflichtet, in ihm auch den Apparat der gelernten zu erblicken. Das freilich ist ein Problem, das uns erst im nächsten Kapitel beschäftigen wird. Aber soviel mag schon gesagt werden: wenn wir die Ansicht aufgeben sollten, nach der alles Lernen nur ein Neu-Kombinieren von schon vorhandenem ist, dann kann es Plastizität im strengen Sinn geben, wohl noch in schärferer Ausprägung als der von Bühlers Bestimmung. Wir stoßen hier zum ersten Mal auf die Frage: Kann im Verhalten des Individuums im prägnanten Sinn Neues entstehen, nicht bloße Kombination alter Elemente? Sollte diese Frage bejaht werden müssen, dann besteht aber der schroffe Gegensatz zwischen Wesen, denen solche Neuschöpfungen möglich, und denen sie versagt sind, bzw. zwischen solchen mit geringer und mit großer Fähigkeit dazu[101]). Dann gibt es Plastizität, die mehr ist als Gedächtnis, als Aufbewahren einer einmal erfolgreichen Neu-Kombination alter Reaktions-Bahnen. Und dann ist es richtig, daß der Mensch durch seine Plastizität von allen Lebewesen ausgezeichnet ist. Aber ein weiteres folgt daraus, das uns einen Ausblick auf den

Fortgang unserer Untersuchung gibt: die allgemein verbreitete Scheidung alles Verhaltens, von den Reflexen abgesehen, in Instinkt- und Gewohnheits-Handlungen muß dann unvollständig sein. Eine Handlung, die noch nicht Gewohnheits-Handlung ist, aber nicht auf ererbter Grundlage erfolgt, keinem Instinkt entstammt, eine solche zum ersten Mal auftretende Handlung wäre eine neue Form der Handlung, und zwar eine ungeheuer wichtige.

Noch eine rückwärts gerichtete Bemerkung. Vergleichen wir die Art wie Thorndike — den wir als besonders konsequenten Vertreter einer ganz allgemein verbreiteten Denk-Richtung nennen — Verhalten erklärte, mit der, die sich uns ergab, so zeigt sich ein ganz prinzipieller Unterschied in der Methode: Th. fragt stets und ausschließlich: wo geschieht etwas? das Geschehen selbst ist für ihn immer das gleiche, es kommt nur auf die Verbindungen der einzelnen Neuronen an: wir sahen uns dagegen auf die Frage geführt: was geschieht? Nicht die Bahn, auf der eine immer gleichartige Erregung sich ausbreitet, sondern die spezifische Form dieser Erregung selbst muß nach unserer Ansicht zur Erklärung führen.

13. Die Phänomene des Neugeborenen. Methodisches zur Bewußtseins-Frage. Die Struktur-Phänomene.

Wir kommen zum letzten Problem dieses Kapitels. Wir haben bisher den Neugeborenen lediglich so geschildert, wie er der naturwissenschaftlichen Beobachtung erscheint, wir haben dargestellt, was er tut, und was für Reize es sind, die sein Handeln bewirken. Es bleibt die Frage: wie sieht dies Verhalten vom Neugeborenen selbst betrachtet aus, und weiß der Neugeborene von diesem seinem Verhalten, hat er Erlebnisse, wenn er gereizt wird und reagiert, gibt es für ihn eine „deskriptive Seite“ des Verhaltens; in der üblichen Terminologie: wie steht es mit dem Bewußtsein des Säuglings? Die Frage zerfällt in zwei Teile. 1. Hat der Neugeborene überhaupt Bewußtsein und 2., wie ist das erste Bewußtsein beschaffen? Die erste Frage ist kurz zu erledigen und von relativ geringer Bedeutung. Denn da ja der Neugeborene über kurz oder lang sicher Bewußtsein bekommt, so ist es relativ gleichgültig, ob wir diesen Termin etwas früher oder später ansetzen, da wir ja ein absolutes Kriterium nicht haben. Man hat oft gemeint, dem Menschen unmittelbar nach der Geburt das Bewußtsein absprechen zu müssen, weil man ja der Ansicht war, der Neugeborene sei ein rein palaeencephales Wesen. Das eben geborene Kind würde also überhaupt keine Erlebnisse haben, es würde leben, wie eine Pflanze lebt, aber selbst Lust und

Schmerz, Hunger und Sättigung wären ihm versagt. Nachdem wir auf Grund des großhirnlosen Kindes im Fall Edinger-Fischer zur Ansicht gekommen sind, daß normale Kinder sich doch schon von der Stunde der Geburt an von großhirnlosen unterscheiden, daß wir demnach die Theorie von der völligen Ausschaltung des Großhirns kurz nach der Geburt nicht als bewiesen ansehen dürfen, werden wir auch nicht mehr genötigt sein, dem Neugeborenen jede Form von Bewußtsein abzusprechen. Dagegen sprechen vor allem auch die schon ganz früh vorhandenen Ausdrucks-Bewegungen, und die Tatsache, daß das Gesicht des Neugeborenen überhaupt schon „Ausdruck“ haben kann. Preyer[102]) erwähnt ausdrücklich, daß schon am ersten Tage die zufriedene Physiognomie von der unzufriedenen verschieden ist. Dagegen betonen Edinger und Fischer, daß bei dem von ihnen beobachteten Anencephalen jede Spur von Ausdruck fehlte. Wir können uns also zu unserer zweiten Frage wenden, wie sind die Erlebnisse des Neugeborenen?

Es scheint mir zweckmäßig, der Erörterung dieses Problems einige allgemeine Betrachtungen voranzustellen. Wir haben hier das zu treiben, was wir im Anfang „Betrachtung von innen“ nannten, und zwar so, daß uns der betrachtete Gegenstand nicht direkt zugänglich ist. Wir können nicht die Welt des Neugeborenen für uns unmittelbar hervorzaubern, nicht mehr mit seinen Augen sehen, seinem Tast-Sinne fühlen, und auch nichts uns von ihm erzählen lassen. Wir müssen also konstruieren. Warum wir darauf nicht verzichten wollen, haben wir schon früher dargelegt (vgl. S. 12 ff.), wie sollen wir es aber anfangen? Da muß in erster Linie vor einem Fehler gewarnt werden. Der gewöhnliche Mensch, der von Psychologie nichts weiß, nimmt als selbstverständlich an, daß die Welt für alle in der gleichen Weise da ist, für das Neugeborene nur weniger vollkommen, weniger deutlich, weniger bekannt wie für den Erwachsenen. Wenn er dem Säugling geistige Leistungen zuspricht, z. B. sagt, der Säugling denke nun schon, dann meint er, dies Denken sei im Wesen der gleiche Vorgang, den er auch bei sich selbst so nennt, wieder nur unvollkommener. Der psychologisch etwas mehr Gebildete, der vielleicht über diesen naiven Standpunkt die Nase rümpft, ist aber durchaus nicht immer über ihn erhaben. Er neigt dazu, die psychologische Theorie, die er aus der üblichen Psychologie kennt, auf den Säugling zu übertragen, und die „Unvollkommenheit“ näher zu bestimmen; etwa: der Säugling hat noch weniger Empfindungen, ihm fehlen noch alle Assoziationen usw. Nach schon früher gesagtem braucht wohl kaum betont zu werden, daß dies nicht der Weg ist, den eine wahre Kinder-Psychologie ein-

zuschlagen hat. Wir haben früher darauf hingewiesen, daß es in der Entwicklung ein „spezifisches Anfangs-Stadium" gibt, dies muß in seiner Eigenart erkannt werden. Diejenigen, denen psychologische Denkweise nicht so nahe liegt, mögen sich folgendes recht klar machen. Wenn zwei Menschen in derselben realen Welt sind, so brauchen sie doch nicht die gleichen Phänomene zu haben. Man sagt so oft: über den Geschmack läßt sich nicht streiten, und zwar darum, weil in der gleichen Situation der eine im höchsten Maße unbefriedigt, der andere entzückt ist. Die Aufgabe des Psychologen in solchen Fällen ist nun, der Verschiedenheit dieses Verhaltens auf den Grund zu gehen. Sehr oft wird sich feststellen lassen, daß, von allem fühlen und werten abgesehen, die beiden sich Streitenden ganz verschiedene Phänomene haben. Z. B. der eine sieht nichts als ein Wirrwar von Farbklexen, wo der andere ein wohlgelungenes eindrucksvolles Bild sieht, oder der eine hört ein Chaos von Klängen, der andere eine reich verzierte Thematik. Ich wähle die Beispiele so grob wie möglich, dem Leser soll klar werden, wie bei der gleichen äußeren Situation der phänomenale Gehalt sehr verschieden sein kann. In beiden Beispielen wird man sagen, die Phänomene des ersten sind unvollkommener als die des zweiten, aber man wird nicht sagen können, sie bestünden aus weniger Empfindungen oder aus weniger durch Assoziation hinzugebrachten Vorstellungen. Wir können jetzt die Nutzanwendung aus unseren Beispielen ziehen. Wenn wir fragen, wie spiegelt sich die Welt in den Phänomenen des Neugeborenen, dann werden wir daran denken, daß sich die Welt schon in den Phänomenen verschiedener Erwachsener sehr verschieden spiegeln kann, und wir werden solche Unterschiede, wie sie uns unsere Beispiele vor Augen geführt haben, benutzen können, um die „Unvollkommenheit" des Neugeborenen richtig zu beschreiben.

Unser Argument, das eine negative Tendenz hatte, wurde zum Schluß ins positive gewendet. Wir wollten klar machen, daß die reale Welt nicht ausreicht, um das Phänomen eines Individuums zu bestimmen, daß dazu auch die Beschaffenheit des Individuums selbst gehört. Wie ein Unmusikalischer eine Symphonie wirklich anders hört als ein Musikalischer, so erlebt das Neugeborene die Welt anders als wir Erwachsene. Die Richtung dieses „anders" zu bestimmen, das mußte als Problem erkannt werden, und wir können unsern Beispielen hierfür auch schon Hinweise entnehmen.

Damit sind wir wieder bei der Frage: wie sollen wir vorgehen, um die phänomenale Welt des Neugeborenen zu konstruieren? Die erste Antwort auf diese Frage muß, im Einklang mit schon gesagtem, lauten: Unsere Konstruktion muß zum beobachteten

„äußeren“ Verhalten „passen“, passen, so wie unsere phänomenale Welt zu unserm äußeren Verhalten paßt. Dadurch gewinnen wir die Möglichkeit, die Ergebnisse der experimentellen Psychologie für unsere Frage zu verwerten, ohne in den oben gerügten Fehler zu verfallen. Finden wir das Verhalten des Neugeborenen im Vergleich zu dem unseren äußerst wenig differenziert, so werden wir versuchen, auch in unserm eigenen Verhalten Handlungen zu finden, die im Vergleich zu den übrigen wenig differenziert sind, wir werden dann die Phänomene vergleichen, die bei uns mit mehr oder weniger differenzierten Handlungen verbunden zu sein pflegen, und wenn wir hier einen charakteristischen Unterschied finden, so werden wir versuchen, diesen auf die Phänomene des Neugeborenen zu übertragen. Im konkreten Fall werden wir also jedes Verhalten für sich prüfen, und seine typischen Unterschiede gegen das des Erwachsenen herausarbeiten müssen, ehe wir dann die phänomenale Seite konstruieren; es ist ja nicht so, daß „äußeres“ und „inneres“ Verhalten rein äußerlich aneinander gekettet sind ohne innerlich verbunden zu sein, wie etwa Vorder- und Rückseite einer Münze, deren Prägung ganz beliebig — sonst könnten wir getrost auf die Konstruktion der Phänomene verzichten — sondern das Verhalten als Ganzes ist erst vollständig beschrieben, wenn wir seine beiden Seiten kennen, erst dann ist die Beschreibung so, daß wir zur Erklärung übergehen können. Das hier gesagte gilt nun nicht bloß für den Neugeborenen, sondern für die ganze Kinder-Psychologie, so weit sie sich mit den Phänomenen befaßt. Auch das ältere Kind ist nicht ein „kleiner Erwachsener“; so gut wie sein Verhalten anders ist, wie das eines Erwachsenen, so gut werden es auch seine Phänomene sein.

Wie sollen wir nun die Phänomene des Menschen in den ersten Tagen seines Lebens konstruieren? Was ist, so können wir zuerst fragen, für sein Verhalten am wichtigsten? Ganz augenscheinlich grobe organische Zustände, wie Hunger, Sättigung, Müdigkeit, Frische, dies alles jetzt noch rein objektiv verstanden. Denken wir nun an uns: wenn wir uns „frisch fühlen“, so sind damit keine sehr differenzierten Reaktionen verknüpft (wie etwa dann, wenn wir einen Nagel in die Wand schlagen); wir bewegen uns irgendwie, als Ausdruck dieser Frische, nur daß wir uns überhaupt bewegen. Ähnlich steht's, wenn wir uns müde fühlen, und auch wenn wir Hunger haben ist die mit diesen Phänomen allein zusammenhängende Reaktion, daß wir etwas unternehmen, um Nahrung zu bekommen; was wir da tun, ob wir uns ein Stück Brot abschneiden, oder ins Gasthaus gehen oder sonst etwas tun, das hängt von tausend Dingen ab, diese Differenziertheit hat aber mit dem Hunger nichts mehr zu tun. Sind wir

satt, so hören wir auf zu essen. Beim Säugling sieht das äußere Verhalten aber in diesen Fällen für uns im wesentlichen sehr ähnlich aus: ist er frisch, so bewegt er sich, ist er müde, so wird er ruhig, braucht er Nahrung, so schreit er, bis man ihm die Brust gibt, und hat er davon genug, so hört er auf zu saugen. Sein Verhalten ist wenig differenziert, aber das unsere auch, diese Handlungen sind aber von der größten biologischen Bedeutung, und so dürfen wir wohl schließen: solche Zustände, wie wir sie als Hunger usw. kennen, werden auch zu den ersten Phänomenen gehören, die der Säugling besitzt, und wohl in durchaus ähnlicher Form wie die unseren.

Wie aber kann es mit den Erlebnissen stehen, die uns mit der realen Welt in Beziehung setzen, wie kann die Wahrnehmung des Säuglings beschaffen sein? Wir fanden, daß der Neugeborene zu Bewegungen veranlaßt werden kann, wenn äußere Reize seine Sinne treffen, d. h. wenn das Gleichgewicht seines Zustandes gestört wird. Im Gesichtsfeld erscheint ein heller Gegenstand, die Augen werden bewegt, an eine Stelle der Hand wird eine Berührung gesetzt, die Finger schließen sich, usw. Immer ist es so, daß ein Ruhe-Zustand unterbrochen wird, daß in die bereits vorhandene Welt, in der das Kind in Ruhe war, ein neuer Faktor eintritt, der diese Ruhe unterbricht. Wenn wir das phänomenale Gegenstück dieses äußeren Verhaltens konstruieren wollen, dann heißt es, diesen Sachverhalt als *ganzen* berücksichtigen. Wir werden also nicht sagen: das Kind sieht einen leuchtenden Fleck, sondern das Kind sieht *im gleichgültigen Grund einen leuchtenden Fleck*, fühlt auf der Hand, die sonst unbetont daliegt, an einer Stelle einen Eingriff, kurz und allgemein: *aus dem Grund als unbegrenztem und wenig bestimmtem hebt sich ein umgrenztes und mehr bestimmtes Phänomen, eine Qualität heraus.* Ob der Grund als Phänomen schon immer dagewesen sein muß, ehe dies Neue aus ihm heraustritt, das wird später erörtert werden, hier muß nur darauf hingewiesen werden, daß der „gleichgültige" Grund, wenn die Qualität erscheint, auch als mehr oder weniger „*gleichförmig*" zu denken ist; wir setzen ja voraus, daß vor dem Auftreten des Reizes das Kind in Ruhe war, sich nicht bewegte. Schließen wir aus dem Verhalten auf das Phänomen, so muß dem absolut undifferenzierten Verhalten, der Ruhe, auch ein undifferenziertes Phänomen entsprechen. Der Leser darf nicht vergessen, daß wir vom allerersten Anfang des Bewußtseins sprechen, daß es die allerersten Phänomene sind, die wir hier zu charakterisieren versuchen. Unsere Charakteristik würde demnach heißen; die ersten Phänomene sind *Qualitäten auf einem Grund*, es sind, um einen neuen

Begriff einzuführen, einfachste Strukturen, das phänomenal gegebene scheidet sich in die maßgebende Qualität und den Grund, auf dem sie erscheint, das Niveau, von dem sie sich abhebt, es gehört aber zum Wesen der Qualität, daß sie auf einem Grund liegt, daß sie aus einem Niveau herausragt. Solch Zusammensein von Phänomenen, in dem jedes Glied „das andere trägt" [103]), in dem jedes Glied seine Eigenart nur durch und mit dem andern besitzt, wollen wir fortan eine Struktur nennen. Nach dieser Ansicht wären also allerprimitivste Phänomene Struktur-Phänomene: wie sich der leuchtende Fleck vom gleichförmigen Grund abhebt, so auch etwa Kälte an einer Stelle der Haut gegen das übrige „angemessen temperierte", die zu kalte oder zu warme Milch gegen das Temperatur-Niveau der Mundhöhle. Also auch solchen Reaktionen, wie das verweigern unrichtig temperierter Milch, schreiben wir als Phänomen eine Struktur zu: Milch zu Mund kann eine „adäquate" und eine „inadäquate" Struktur aufweisen.

Diese Ansicht von der Beschaffenheit der allerprimitivsten Phänomene wird manchem höchst absonderlich erscheinen, besagt sie doch, daß von vornherein unter den Erlebnissen eine gewisse Ordnung herrscht, während es dem heut üblichen Denken viel mehr entspricht anzunehmen, alle Ordnung käme erst durch die Erfahrung zustande. Dazu paßt die Ansicht, das Bewußtsein des Neugeborenen sei nichts als ein ungeordneter Haufe von einzelnen Empfindungen, von denen manche, der Reifung der Zentren entsprechend, früher da sind als andre; der Gesichts-Sinn würde das Kind also mit einem Chaos von Licht- und Farben-Eindrücken beglücken, ähnlich der Palette eines Malers, aus dem sich erst durch Erfahrung eine geordnete Wahrnehmungs-Welt herausbilde. Diese Lehre fußt auf einer der Grundvoraussetzungen, mit denen lange Zeit die Psychologie gearbeitet hat: es gäbe einfachste psychische Gebilde, die in einfacher Weise von den Reizen ausgelöst werden, die Empfindungen, und aus diesen einfachsten Elementen müsse durch Verknüpfung alles andere hervorgehen[104]), aber das Verhalten des Kindes legt von sich aus eine solche Ansicht von seinen Phänomenen durchaus nicht nahe. Wir führen einige Argumente an, die direkt gegen jene Auffassung sprechen und dadurch unsere Hypothese von der Strukturiertheit der ersten sinnlichen Phänomene unterstützen. 1. Unser Prinzip, die Phänomene so zu konstruieren, daß sie zum Verhalten passen, würde sicher nicht auf die Vermutung führen, der Neugeborene habe einen Überfluß an Phänomenen. Sein Verhalten sieht vielmehr so aus, als ob wenig Anstöße da wären, die ihn in Bewegung setzten[105]). 2. Wäre die Theorie des ursprünglichen Chaos richtig, so müßte man

erwarten, daß es zunächst „einfache“ Reize sind, die das Handeln und das Interesse des Kindes wachrufen, denn das einfache wird sich aus dem Chaos zuerst aussondern lassen, zuerst mit anderem Verknüpfungen eingehen. Dies widerspricht aller Erfahrung. Nicht solche Reize beeinflussen das Verhalten des Kindes am meisten, die dem Psychologen besonders einfach erscheinen müssen, weil ihnen einfache Empfindungen entsprechen. Die ersten differenzierten Schall-Reaktionen erfolgen gegenüber der menschlichen Stimme, also auf sehr komplizierte Reize (und „Empfindungen“). Nicht an einfachen Farben hat der junge Säugling Interesse, sondern an menschlichen Gesichtern, wie dies Miss Shinn von ihrer Nichte für die Zeit vom 25. Tage an ausdrücklich berichtet. Und man denke, was für eine Erfahrung dazu gehören müßte, aus der unendlichen Fülle verschiedener chaotischer Gebilde, — denn die Empfindungen ändern sich ja fortwährend – das Gesicht des Vaters und der Mutter und noch mehr, sogar ihre freundliche und unfreundliche Miene herauszusondern. Dagegen nun: „schon im zweiten Lebensmonat läßt sich zuweilen beobachten, daß das Kind gegen gewisse Eindrücke, die es öfter gehabt hat — insbesondere das Antlitz und die Stimme der Mutter — nicht gleichgültig bleibt, sondern durch sie zu einem leisen Lächeln veranlaßt wird. Im zweiten Vierteljahr ist dies Erkennen sogar bis zu einem „Unterscheiden“ vorgeschritten: das Kind benimmt sich zu bekannten Personen ganz anders als zu fremden“ [106]). Und schon in der Mitte des ersten Lebensjahres läßt sich ein Einfluß des Gesichtsausdrucks der Eltern auf das Kind feststellen. Für die Chaos-Theorie ist das Phänomen, das einem menschlichen Gesicht entspricht, nichts als ein Gewühl der verschiedensten Hell-Dunkel- und Farb-Empfindungen, das noch dazu in stetigem Wechsel begriffen ist, sich bei jeder Bewegung, die der betr. Mensch oder die das Kind selbst macht, ändert, ebenso wie bei jeder Veränderung der Beleuchtung. Und doch ist dem Kind das Gesicht der Mutter schon im zweiten Monat bekannt, und doch reagiert es in der Mitte des ersten Jahres schon anders auf ein freundliches als auf ein „böses“ Gesicht, und zwar so anders, daß wir sagen müssen, phänomenal war ihm wirklich das freundliche oder böse Gesicht gegeben und nicht irgendwelche Verteilung von Hell und Dunkel. Dies durch Erfahrung zu erklären, anzunehmen, diese Phänomene wären durch Verknüpfung von einfachen optischen Empfindungen miteinander und mit angenehmen bezw. unangenehmen Folgen aus dem ursprünglichen Empfindungs-Chaos entstanden, erscheint unmöglich. Dieser Schluß wird bekräftigt durch die folgende Beobachtung Köhlers [107]): „Es ist nicht schwer, etwa alle Schimpansen

der Station auf einmal genau auf die gleiche Stelle sehen zu machen, indem man plötzlich den heftigsten Schreck markiert und dabei wie gebannt auf den gewünschten Punkt starrt. Sofort fährt auch die schwarze Gesellschaft zusammen wie vom Blitz getroffen und starrt an die gleiche Stelle, selbst wenn da garnichts zu sehen ist. – Nach der üblichen Anschauung involviert das einen Analogieschluß auf »mein Bewußtsein«." Die Tiere verstehen unmittelbar die „schreckhafte Gerichtetheit", der Analogie-Schluß auf K.s Bewußtsein ist eine völlig absurde Erklärung.

Dann bliebe die Ansicht, Phänomene wie „Freundlichkeit" und „Unfreundlichkeit" seien ganz primitiv, primitiver als etwa die eines blauen Flecks. Diese Ansicht mag einem psychologischen Denken absurd erscheinen, daß alles Bewußtsein aus letzten Elementen aufbauen will, nicht aber, wenn man in der Psychologie biologisch denkt, wenn man stets im Auge behält, daß die Phänomene mit dem äußeren Verhalten in engem Zusammenhang stehen. Freundlichkeit und Unfreundlichkeit können das Verhalten beeinflussen, wie aber ein primitives Lebewesen, wie der Neugeborene, sich in seinem Verhalten von einem blauen Fleck bestimmen lassen soll, das ist nicht einzusehen. Auf das Problem des Zusammenhangs zwischen dem phänomenalen Aspekt der Ausdrucks-Bewegungen und den durch sie ausgelösten Bewegungen sind wir schon einmal zu sprechen gekommen (o. S. 83f.), wir konnten die Lösung weder in der üblichen Erfahrungs-Theorie noch in der Annahme fester Verbindungen erblicken, und schlossen, daß es sich um einen Zusammenhang besonderer Art handeln müsse, ohne uns auf weitere Hypothesen einzulassen. Wir wollen nur noch eine Bemerkung hinzufügen: wenn wir Phänomene wie Freundlichkeit und Unfreundlichkeit als primitiv annehmen, so behaupten wir, daß die primitiven Phänomene nicht geschieden sind in wahrnehmungsmäßige (perzeptive) und gefühlsmäßige (affektive) Elemente, daß nicht das „subjektive" Gefühl neben die „objektive" Wahrnehmung tritt, sondern daß die primitive Welt als Phänomen, gerade so affektive Bestimmungen an sich trägt, wie solche, die wir als objektiv zu bezeichnen pflegen. Damit befinden wir uns nun wieder durchaus im Einklang mit den maßgebenden Autoren[108]), und das gleiche lehrt uns die Völker-Psychologie: auch für Menschen primitiver Kulturen ist die Welt voll von Eigenschaften, die wir als emotionale bezeichnen und als rein subjektive, ich-bezogene Zutaten aufzufassen pflegen[109]). Aber allerdings möchten wir meinen, daß die ersten Wahrnehmungs-Phönomene schon den Charakter der „Objektivität" an sich tragen, der den zuerst genannten Phänomenen wie Frische, Hunger usw. fehlt. Natürlich

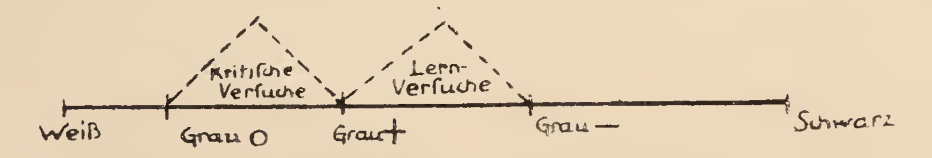
muß man unter „Objektivitäts-Charakter" nicht das verstehen, was der philosophisch gebildete Erwachsene darunter denkt. Wir meinen nur, daß sich Wahrnehmungs-Phänomene anders darstellen als jene Gemeingefühle, daß die Scheidung Subjekt — Objekt nicht erst gelernt werden muß, sondern schon, wenn auch in noch so primitiver Form, in den allerersten Phänomenen des Neugeborenen vorhanden ist.

3. Gegen die Annahme, daß das Ursprüngliche ein Mosaik zahlreicher Empfindungen sei, bringen Brod und Weltsch[110]) folgendes Argument: es kommt vor, daß unsere entwickelten Phänomene „herabgeschraubt", in der Richtung auf einen unentwickelten Urzustand hin verändert werden, sei es, daß wir diese Veränderung absichtlich herbeiführen, sei es, daß sie durch hochgradige Unaufmerksamkeit oder Müdigkeit von selbst eintritt. Jeder kennt wohl solche Zustände des Starrens. Dabei macht die Gesamtheit der Phänomene „eine Wandlung zur Einheit, zum Ungegliederten durch". Die Welt wird dabei nicht bunt sondern monoton. Auch von dieser Seite aus würde die Annahme einer ursprünglichen Vielheit unbegründet sein, wir stoßen hier auf das ungegliederte gleichförmige Phänomen, dem wir oben die sich von ihm abhebende Qualität entgegensetzten. Sollen wir nun diese Veränderung, die unsere Wahrnehmungs-Welt u. U. erfahren kann, bis zur möglichen Grenze gesteigert denken, um dann zu den ersten und primitivsten Phänomenen zu gelangen? Die Frage ist nur, wo haben wir die Grenze anzusetzen? Führt uns der Grenzübergang nicht schließlich zur Null, wird nicht absolute Eintönigkeit schließlich zum Nichts? Wir haben oben die Frage offen gelassen, ob der ungegliederte Grund, auf dem die Qualität erscheint, schon vorher da ist, oder erst mit ihr entsteht. Die Bejahung der eben gestellten Frage würde mit der zweiten Alternative zusammenfallen. Und das würde heißen, nicht ungegliederter Grund ist primitivstes Phänomen, sondern die Struktur: Qualität gegen gleichförmigen Grund. Diese Ansicht scheint mir die wahrscheinlichere zu sein; der gleichförmige Grund als Phänomen ist wieder für das Verhalten bedeutungslos, solch Phänomen wäre reiner Luxus, andererseits gibt es schwere Störungen der Wahrnehmung auf Grund organischer Veränderungen im Gehirn, die direkt für unsere Auffassung sprechen. Es kommt vor, daß Kranke komplizierte Figuren, die sie nicht gestaltlich erfassen können, überhaupt nicht sehen[111]).

Grund und Qualität, die im Phänomen einander tragen (s. o.), würden also auch gemeinsam entstehen. Ein Teil der Welt hebt sich heraus, er erscheint als Qualität, das übrige, und es mag in Wirklichkeit recht mannigfaltig sein, erscheint gleichzeitig als einförmiger Grund.

Ich betone dies noch einmal, um auf folgendes hinzuweisen: wir dürfen nie so vorgehen, daß wir die einer gegebenen Reiz-Lage entsprechenden Phänomene so konstruieren, als ob jedem Reiz das Phänomen zugeordnet wäre, welches ihm etwa unter den Bedingungen eines speziell auf diesen Reiz bezogenen psychologischen Experiments entspricht. Die Annahme, daß vom Reiz aus die Empfindung ein für allemal festgelegt sei, muß von vornherein aufgegeben werden.

4. Wir besitzen endlich einen direkten Beweis dafür, daß einfache Strukturen sehr primitive Phänomene sein müssen. Es ist üblich, in der Tier-Psychologie Versuche folgender Art zu machen, die man als Wahl-Dressuren bezeichnet: man bietet einem Tier zwei Reize, z. B. ein helleres und ein dunkleres graues Papier und dressiert es, beim einen seine Nahrung zu suchen, beim anderen nicht. Damit glaubt man zweierlei zu prüfen, 1. die Frage, ob das Tier zwei den verschiedenen Reizen entsprechende verschiedene Phänomene, Empfindungen, besitzt und 2. wie sich bei und nach der Dressur sein Gedächtnis verhält. Lassen wir das zweite Problem beiseite und beschäftigen wir uns mit dem ersten. Man pflegt die Dressur folgendermaßen zu erklären: das Tier hat gelernt, die eine Empfindung zu suchen, die andere zu meiden, jede Empfindung ist also mit einer bestimmten Verhaltungsweise verknüpft worden, wir bezeichnen die Empfindung, die das Tier aufsucht als die positive, die andere als die negative und übertragen diese Bezeichnungen auch auf die entsprechenden Reize. Köhler stellte nun Versuche der folgenden Art an. Er dressiert ein Tier, von zwei Grau-Nuancen die hellere zu wählen. Ist die Dressur gelungen, so werden in „kritischen Versuchen" wieder zwei graue Papiere dem Tier vorgelegt, aber so ausgewählt, daß zwar das bisher hellere und positive erhalten bleibt, das dunklere und negative aber fortfällt, und durch ein Papier ersetzt wird, das heller als das positive ist; für dies neue Papier besteht keine Dressur, es ist weder positiv, noch negativ, in der (Figur 3), aus der man den ganzen Versuchs-Plan erkennen



(Figur 3. Aus Köhler, Strukturfunktionen.)

kann, ist es als grau ○ bezeichnet. Was wird das Tier jetzt tun: das neue grau ist weder positiv noch negativ, sondern neutral, daneben liegt das durch die vielen Lern-Versuche stark positiv gewordene grau +; ist die Theorie, von der wir ausgingen, richtig, so müssen wir erwarten, daß dies in sehr viel mehr Fällen gewählt wird als jenes,

keinesfalls dürfte aber das neutrale grau öfter gewählt werden als das positive. Der Versuch kann variiert werden, indem man das dunklere grau beim Lernen positiv macht, und in den kritischen Versuchen ein noch dunkleres statt des helleren daneben legt, schließlich auch so, daß man nicht das positive, sondern das negative in den kritischen Versuchen beibehält und ihm ein grau beigesellt, das vom positiven noch weiter, aber in der gleichen Richtung, entfernt ist wie vom negativen. Wir wollen uns der Kürze halber auf den ersten Fall beschränken.

Köhler stellte ausgedehnte und sorgfältige Versuche aller Arten mit Hühnern, Schimpansen und einem fast 3 Jahre alten Kinde an.

Um dem Leser einen Begriff davon zu geben, wie solche Versuche ausgeführt werden, will ich kurz die Versuche mit den Hühnern beschreiben. Man setzt ein Huhn in einen Käfig, dessen eine Wand so vergittert ist, daß es Kopf und Hals bequem hindurchstecken kann und stellt vor diese Wand ein horizontales Brett, von dem das Huhn fressen muß. Auf dem Brett werden nun die zwei zur Dressur bestimmten Papiere nebeneinander angebracht, auf jedes Papier wird die gleiche Zahl von Körnern gelegt. Pickt das Huhn nun nach den Körnern auf dem positiven Papier, so läßt man es alle darauf befindlichen Körner picken, pickt es nach dem negativen, so verhindert man es am fressen, indem man es einfach verscheucht[112]). Dies wird solange und an verschiedenen Tagen wiederholt, bis das Huhn von selbst nie mehr nach dem negativen Papier pickt, natürlich muß man in undurchsichtigem Wechsel das positive Papier bald auf die rechte bald auf die linke Seite legen, damit das Tier nicht etwa lernt, immer nur rechts (links) zu picken. Bis zu einer völligen Dressur sind 400 bis 600 Versuche und mehr erforderlich. Ist die Dressur erreicht, so schreitet man zu den kritischen Versuchen, bei denen das Tier unbeeinflußt alle Körner von dem Papier picken darf, das es sich auswählt. Erst dann ist der Versuch beendigt und wird wiederholt.

Das Ergebnis der Versuche an Hühnern widersprach nun ganz direkt den Erwartungen, die wir oben aus der Empfindungs-Theorie abgeleitet haben. Von 4 Hühnern, von denen je 2 auf das hellere, je 2 auf das dunklere grau dressiert waren, wurde in 85 kritischen Versuchen 59 mal das neuhinzugekommene neutrale Papier und nur 26 mal das alte positive gewählt. Aus der Empfindungs-Theorie war das Gegenteil abzuleiten, jedenfalls aber zu erwarten, daß die positiven Wahlen nicht seltener erfolgen als die neutralen. Jene Voraussetzung muß also falsch sein.

Wie können wir den Ausfall der Versuche erklären, was ist in der kritischen Situation aus der Lern-Situation erhalten geblieben,

außer dem positiven grauen Papier? „Bei der speziellen Anordnung, in der die beiden verschiedenen Farben einander in sonst symmetrischer Gestalt und in strengen, einfachen Formen gegenüberliegen, findet die Selbstbeobachtung als in erster Linie charakteristisch nicht die eine Farbe ganz für sich, außerdem die andere für sich, sondern das Zueinander beider“ [113]). Dies Zueinander des helleren zum dunkleren, diese Farb-Struktur, bleibt nun auch erhalten, wenn man von der Anordnung der Lern-Versuche zu der der kritischen übergeht. Sie und nicht die gleichfalls erhalten gebliebene absolute (positive) Qualität bestimmt in der großen Mehrzahl der Fälle die Wahl. Da sich das Verhalten der Tiere vorwiegend von den Struktur-Eigenschaften und nicht den absoluten Beschaffenheiten der Farben abhängig erwies, so ist der Schluß berechtigt: auch im Phänomenalen handelt es sich in diesen Versuchen um Struktur-Gegebenheiten, die Tatsache, daß diese Versuche bei Hühnern ausgeführt wurden, beweist, daß solche Strukturen keine nur entwickeltem Intellekt mögliche, sondern sogar sehr primitive Leistungen sind.

Noch ein paar Worte über die Versuche an dem Kinde. Hier wurden zwei Kästen, einer mit hellerem, einer mit dunklerem Deckel vor das Kind gestellt, es wurde ihm gesagt „nimm einen!“, das Kind lernte ohne jede weitere Hilfe allein durch den Erfolg den hellen Kasten wählen, der einen schmackhaften Inhalt hatte, während der andere leer war. Nachdem das Kind in 2 Tagen (45 Versuche) fast fehlerlos wählte, wurden wieder kritische Versuche angestellt, das Ergebnis fiel im selben Sinn aus wie bei den Hühnern, aber noch viel stärker, ohne jedes Zögern wurde stets entsprechend der Struktur und gegen die absolute Farbe gewählt, das Kind griff stets nach dem neuen ganz hellen Kasten.

Hierzu noch ein Wort: bei den Hühnern kamen, wie wir sahen, auch „absolute“ Wahlen vor, K. hat in besonderen Versuchen die Bedingungen festgestellt, die für die Wirksamkeit des absoluten und des Struktur-Faktors günstig sind. Dabei ergab sich, daß der absolute Faktor seine Wirksamkeit mit der Zeit sehr schnell verliert, sehr rasch vergessen wird; „das eigentlich wesentliche, dauernde und feste Lernprodukt ist von der Strukturfunktion abhängig“ [114]). Das gilt in einem Maße für die primitiveren Lebensformen, in dem es für uns Erwachsene nicht mehr zutrifft. Wir würden nicht, wie das Kind, von dem wir erzählt haben, ohne jedes Zaudern strukturgemäß wählen, bei uns wäre sofort der Zwiespalt da, ob wir nach der Struktur, oder der deutlich wiedererkannten absoluten Grau-Nuance unser Verhalten einzurichten hätten. Erst, wenn wir zu qualitativ einander nahestehenden Farben übergehen, also das Intervall, in dem

negative, positive und neutrale Farben liegen, genügend klein wählen, unterliegen auch wir dem Zwang der Struktur. Der Unterschied des Erwachsenen vom Kinde zeigt jedenfalls, daß der absolute Faktor nicht der primitivere ist, sondern eine höhere Entwicklung voraussetzt, und daß er mithin keinesfalls identisch sein kann mit den „einfachen Empfindungen", die nach der alten Anschauung allen Dressuren zugrunde liegen.

Als Ergebnis dieser letzten Betrachtung stellen wir fest: einfache Strukturen sind durchaus *primitive* Verhaltungsweisen, die *nicht* etwa das Bestehen absoluter „Empfindungen" voraussetzen. Unsere Vermutung, daß die allerersten Phänomene des Neugeborenen Struktur-Phänomene seien, wird von dieser Seite her also nur gestützt.

Wir betonen, daß es sich um sehr einfache Strukturen handeln muß, und die Strukturen, die wir als erste annahmen, waren auch denkbar einfachst konstruiert: eine Qualität auf einem gleichförmigen Grund. Wir dürfen also nicht an Struktur-Phänomene denken, wie wir Erwachsene sie dauernd erleben; sowohl was *Kompliziertheit*, wie was *Schärfe* der Struktur betrifft, werden wir am Anfang nur ein Mindestmaß erwarten dürfen. Im folgenden werden wir dann fortgeschrittenere Strukturen kennen lernen und an ihnen die Entwicklung studieren können.

Viertes Kapitel

Die speziellen Tatsachen der psychischen Entwicklung

A. Problem=Stellung · Das Problem der Neuleistungen

1. Vier Gebiete der menschlichen Entwicklung.

Wir wissen jetzt, wie der neugeborene Mensch seine Reise beginnt, wie er ausgerüstet ist, die ungeheure Aufgabe zu lösen, ein erwachsener Mensch zu werden, in den Kreis der menschlichen Gesellschaft als selbständiges Glied einzutreten. So können wir uns daran machen, ihn auf diesem Wege zu begleiten, sein Wachsen und Werden und die Gesetze, nach denen dies erfolgt, zu betrachten. Auch hier sollen die prinzipiellen Gesichtspunkte in den Vordergrund treten, die Probleme der Entwickelung werden uns wichtiger sein als die Einzel-Tatsachen. Wir wollen versuchen zu zeigen, worin wesentlich die Leistung besteht, die der Mensch in seiner Entwicklung vollbringt.

Zu diesem Zweck stellen wir zuerst die Frage: was Alles hat der Neugeborene zu erwerben, nach welchen Richtungen hin muß sich sein Verhalten entwickeln? In groben Zügen läßt sich darauf die folgende Antwort geben. Wir können vier verschiedene Gebiete oder Richtungen unterscheiden:

1. Das rein motorische Gebiet. Es gilt, Bewegungen und Stellungen, die von Anfang an auftreten, zu vervollkommnen, es heißt aber auch, ganz neue Bewegungen ausbilden und zu mehr oder weniger großer Vollendung bringen, vom Greifen und Gehen angefangen, bis zum Sprechen, Schreiben, Musizieren, Turnen, Sport und Spiel usw.

2. Das rein sensorische Gebiet. Hier liegt die Größe der Aufgabe fast noch offener zu Tage. Wir haben gerade auseinandergesetzt, wie einfach die ersten Wahrnehmungs-Phänomene des Menschen sein müssen — wobei diese Einfachheit freilich eine ganz andere war als die der sogenannten einfachen Empfindungen — und aus diesen Rudimenten muß sich unser reiches, buntes und feines Welt-Bild entwickeln. Wir sehen: von der großen Mannigfaltigkeit der Umwelt Dinge, die auf das Kind einwirken könnten, werden jeweils nur ganz wenige wirksam; diese Mannigfaltigkeit muß aber be-

wältigt werden, die Ansprüche, die unser Leben an unser Verhalten stellt, sind so groß, daß sie durch die primitiven Struktur-Phänomene des Neugeborenen nie und nimmer befriedigt werden könnten, die Phänomene des Kindes müssen der Vielzahl der Reize langsam angepaßt werden. Was das für eine Aufgabe ist, das sei noch durch einen Vergleich verdeutlicht. Man denke an die Vorgänge beim Raten eines Vexier-Bildes, wo aus einem Wirrwarr gänzlich beziehungsloser Linien plötzlich „die Katz" herausspringt, man denke sich dann das Vexier-Bild so, daß nicht außer der gesuchten „Katz" andere Figuren zu sehen sind, sondern überhaupt nur solch ein Chaos von Strichen oder Flecken, das aber plötzlich, oder in Rucken nacheinander sich als Bild einer Landschaft oder einer Menschen-Gruppe zu erkennen gibt. Dies Beispiel entspricht dem, das wir am Schluß des vorigen Kapitels (S. 91) diskutiert haben, es zeigte uns damals die Verschiedenheit der phänomenalen Welt verschiedener Menschen gegenüber der gleichen wirklichen Welt; jetzt kann es auch dazu dienen, die Aufgabe zu verdeutlichen, die der Mensch in seiner Entwicklung auf sensorischem Gebiet zu lösen hat.

Wir fassen zusammen: an die Stelle der primitiven, unterbrochenen Struktur-Phänomene muß ein zusammenhängendes und in sich gegliedertes, strukturiertes Welt-Bild treten.

3. Äußeres und inneres Verhalten sind nicht zwei gegeneinander isolierte Systeme. In Wirklichkeit kommt es darauf an, in der Situation, die dem Individuum durch sein Sensorium vermittelt wird, die richtigen Handlungen auszuführen. Neben die rein motorischen und rein sensorischen Erwerbungen stellen wir demgemäß die sensumotorischen und meinen damit jene Zuordnung von äußerem und innerem Verhalten, jene Anpassung der Bewegungen an die Phänomene, ohne die das Individuum nie ein selbständiges Leben führen kann.

Um irgend ein elementares Beispiel zu geben, sei an das Sprichwort erinnert: gebranntes Kind scheut das Feuer: hier ist die Zuordnung der Meide-Reaktion zum Feuer-Phänomen eine Erwerbung, nachdem die ursprüngliche Greif-Reaktion zu dem peinlichen Erlebnis des sich Verbrennens geführt hat. Ferner gehört hierher, was wir über die Modifikation der Instinkte gesagt haben, wir erinnern an Preyers Sohn, der die süßere Flasche der Brust vorzog.

Wir haben eben erst wieder den engen Zusammenhang von Sensorium und Motorium betont, im Anschluß daran weisen wir darauf hin, daß in Wirklichkeit aller „rein motorischer" Erwerb, den wir unter 1 aufgeführt haben, eine sensorische Komponente enthält. Bei solchen Leistungen, wie Sprechen, Schreiben ist das ganz deutlich. Taube lernen ja auch bestenfalls sehr unvollkommen sprechen. Das

gleiche gilt aber auch für Verhaltungsweisen, zu denen eine ganz ausgesprochene motorische Übung gehört, wie etwa dem Tennis spielen: auch hier handelt es sich ja nicht darum, daß man immer denselben Schlag ausführt, sondern daß man dem Ball, je nachdem, wo und wie er kommt, den richtigen Schlag gibt.

Selbst bei sehr viel früheren Leistungen kommt aber auch schon eine sensorische Komponente ins Spiel. Wie das zu verstehen ist, wollen wir uns am Gehen vor Augen führen. Auch das Gehen ist nicht eine immer in gleicher Weise stereotyp verlaufende Bewegung, nicht nur, daß das Tempo in weitem Maß variiert, je nach dem Anlaß, aus dem das Gehen erfolgt, die Geh-Bewegungen richten sich auch nach der Beschaffenheit des Bodens, passen sich dem Terrain an, ohne daß der Gehende freilich viel davon weiß. Der Vorgang ist mehr oder weniger automatisch, d. h. die Zentren, von denen die Geh-Bewegungen reguliert werden, müssen von der Peripherie her Nachricht erhalten, wie das Terrain beschaffen ist, und auf Grund dieser sensorischen Impulse sich regulieren, aber diese sensorischen Impulse brauchen nicht zu Phänomenen zu führen. Man denke, um ein drastisches Beispiel zu benutzen, wie man sofort anders auftritt, wenn man eine wunde Stelle am Fuß hat, ja wie es u. U. selbst sehr energischer Willensanstrengung unmöglich ist, unter solchen Bedingungen die Füße in der normalen Weise aufzusetzen. Der Zusammenhang, der hier obwaltet, wird noch klarer, wenn wir an eine andere, im vorigen Kapitel ausführlich besprochene Bewegung denken. Wenn wir in die Ferne sehen und plötzlich in der Nähe ein auffallender Gegenstand erscheint, so wird dieser fixiert, und auf ihn akkomodieren sich die Augen. Auch hier ist die Bewegung, zumal die Akkomodation, dem Willen entzogen, und der sie auslösende sensorische Impuls führt oft erst zu einem Phänomen, wenn die Bewegung schon erfolgt ist, die Augen sich auf den neuen Gegenstand eingestellt haben. Wir hatten damals angedeutet, wie wir uns den Zusammenhang zwischen sensorischem und motorischem Geschehen wohl zu denken haben: als Vorgang in einem zusammenhängenden System, sodaß motorischer und sensorischer Vorgang nicht unabhängig von einander, durch bloße äußere Bande verknüpft, ablaufen. Diese Auffassung werden wir auch jetzt beibehalten. Auch der Erwerb auf „rein motorischem" Gebiet setzt ein einheitlich motorisch-sensorisches Geschehen voraus, jede Bewegung bewirkt, daß neue sensorische Impulse in die Zentren gelangen, und dort auf das motorische Geschehen mitbestimmend wirken. Einen Beweis für die ganz starke Beteiligung sensorischen Geschehens an motorischen Vorgängen liefert uns die Schädigung, die das Gehen durch die

Rückenmarks-Schwindsucht, tabes dorsalis, erfährt. Bei dieser Krankheit werden nicht etwa motorische, sondern sensorische Zentren angegriffen, und doch führt sie zur vollständigen Lähmung. Der Kranke kann dadurch wieder gehen lernen, daß er lernt, an Stelle der ausgefallenen taktilen sensorischen Impulse andere zu verwerten: hier kommen in erster Linie optische in Betracht; ein Tabiker muß also lernen, seinen Gang durch seine Augen zu regulieren, er muß beim Gehen ständig auf seine Füße blicken. Daß aber überhaupt auf diese Weise eine recht erhebliche Besserung seiner Leistung möglich ist, das beweist einmal, daß die Störung nicht in den motorischen Zentren saß, und zweitens, die Notwendigkeit sensorischer Impulse für die Bewegungen. Zum gleichen Schluß ist man durch physiologische Versuche geführt worden, in denen man bei Tieren bestimmte sensorische Zentren zerstörte.

Auch das umgekehrte ist richtig. Auch die „rein sensorische" Erlernung der Welt, die wir unter 2 besprachen, geschieht unter Mitwirkung von Bewegungen: Man denke an das Greifen und Tasten, und die Blick- und Kopf-Bewegungen bei der räumlichen Orientierung. Wie hier das Motorische das Sensorische unterstützt, das im einzelnen zu erkennen, ist Problem der Forschung; die Augen-Bewegungen einfach als Lückenbüßer einspringen zu lassen, wo man keine andere Erklärung für ein Phänomen wußte, davon ist man längst zurückgekommen, nachdem die Psychologie im Anfang einen sehr ausgiebigen Gebrauch von solchen Erklärungen gemacht hatte.

Die letzten Ausführungen sollten nur zeigen, daß es im strengen Sinn rein motorischen und rein sensorischen Erwerb nicht gibt. Trotzdem haben wir ein Recht, die sensumotorischen Gruppen von den beiden andern zu sondern. Bei dieser war das Ziel entweder Erwerb einer äußeren (motorischen) oder einer inneren (sensorischen) Verhaltungsweise, bei jener ist aber die Aufgabe selbst, und nicht nur der Weg zu ihrer Lösung, die Zuordnung dieser beiden Seiten. Hier handelt es sich darum, Phänomene und Bewegungen, die an und für sich ohne einander existieren können, zu einem Gesamt-Verhalten zu vereinigen. Ein Huhn kann laufen, und es kann schwarz-gelb gestreifte Raupen sehen. Es erwirbt, daß es fortläuft, wenn es diese Raupen sieht.

4. Von der dritten Gruppe kommen wir fast von selbst zur letzten. Wenn wir plötzlich vor die Aufgabe gestellt werden, uns in einer neuen Situation zurecht zu finden, so werden wir meist nicht sofort die richtigen Handlungen ausführen, wir werden vielmehr das Handeln zunächst unterdrücken und uns die Sache überlegen. D. h. zwischen Reiz-Situation und Handlungs-Reaktion treten

phänomenale Zwischenglieder, denen keine gegenwärtigen wirklichen Dinge zu entsprechen brauchen. Wieder ein grobes Beispiel: ein Kind ist allein und erblickt eine Schale mit Näschereien, es will darauf zugehen, da fällt ihm ein, daß es ihm verboten ist, sich Süßigkeiten selbst zu nehmen, und es wird nun schwanken, was es tun soll. Läßt es die Schale unberührt, so ist sein Verhalten der Reiz-Situation gegenüber durch die eingeschalteten Erlebnisse bestimmt worden.

Solche Zwischenglieder spielen nun im Laufe der Entwicklung eine immer größere Rolle; während ursprünglich die Reaktion direkt auf den Reiz folgte, werden die Zwischenglieder immer zahlreicher und wichtiger. Unsere größten Leistungen beruhen auf der Benutzung solcher, sie also zu erwerben ist eine letzte Aufgabe der Entwicklung.

Durch diese Zwischenglieder befreien wir uns mehr und mehr von der gerade vorhandenen Umgebung, durch sie sind wir dahin gekommen, die Natur in dem Maße zu beherrschen, wie es heute der Fall ist. Die Erziehung sieht auch eine ihrer Haupt-Aufgaben in ihrer Entwicklung: was wir in der Schule lernen, das beste daran ist ja nicht die Summe positiven Wissens, sondern daß wir „denken" lernen, daß wir dahin kommen, selbständig Stellung zu nehmen, daß wir die gerade vorhandene Situation durch richtige Zwischenglieder ergänzen.

Welche Bedeutung diese haben, darüber noch folgende Überlegung: wir sahen als einfachste Form des Verhaltens die Reaktion auf eine Situation, die allerprimitivste Form war uns der Reflex. Verweilen wir einen Augenblick beim Bild des Reflex-Bogens, das wir ja im vorigen Kapitel in bestimmter Weise modifiziert haben, dann läßt sich eine Richtung der Entwicklung so beschreiben, daß der Weg vom Reiz zur Reaktion immer länger wird, daß immer mehr Gebiete des Organismus mit in Tätigkeit versetzt werden, das physiologische Gegenstück zu unsern phänomenalen Zwischengliedern. Sind aber einmal diese neuen Gebiete zur Funktion gebracht worden, dann kann sich auch ihre Funktion relativ selbständig weiter entwickeln, ohne daß auf Schritt und Tritt sichtbar würde, daß sie Glieder sind in dem Band vom Reiz zur Reaktion. Sehen wir die Sache wieder von der psychologischen Seite an. Was wir geistige Arbeit nennen, das ist zum großen Teil Arbeit allein an solchen Zwischengliedern; Kunst, Wissenschaft werden um ihrer selbst getrieben; und doch führen sie schließlich immer wieder zurück auf irgend eine Wirkung nach außen und bezeugen damit ihren Ursprung.

Wir haben unsere Beispiele bisher im wesentlichen aus dem Gebiet gewählt, das man das intellektuelle zu nennen pflegt, aber

auch das ethische gehört hierher. Das Handeln muß so entwickelt werden, daß es auch nach der ethischen Seite hin nicht mehr allein von der Situation abhängt.

Nennen wir dies vierte Gebiet, um ein Wort dafür zu haben, das ideatorische. Auch hier ist die Grenze in Wirklichkeit nicht so scharf zu ziehen, wie es bei dieser Einteilung scheint. Das ideatorische Gebiet hängt aufs allerengste mit dem sensorischen zusammen, ein Mittel, das uns von der gegenwärtigen Wahrnehmung unabhängig macht, muß ja doch auch in der Wahrnehmung wurzeln, es will uns ja von Wahrnehmungen zu Wahrnehmungen führen. Das wird im nächsten Kapitel bei der Erörterung einiger Kategorien klar werden, die schon auf dem sensorischen Gebiet begonnen und auf dem ideatorischen fortgeführt wird.

Wir haben in dieser Schilderung immer davon gesprochen, daß das Kind sich diese und jene Leistungen erwerben muß und haben mit Absicht dies unbestimmte Wort gewählt, weil wir ja aus dem zweiten Kapitel her wissen, daß die Entwicklung auf zwei Wegen erfolgen kann, nämlich durch Reifung einerseits, durch Lernen andrerseits. Wir werden bei allen Erwerbungen an beide Möglichkeiten zu denken haben, und wenn auch das Lernen der unvergleichlich viel wirksamere Prozess ist, und auch unser Interesse vorwiegend beschäftigen wird, so dürfen wir nicht in den Fehler verfallen, jede erworbene Leistung als eine gelernte aufzufassen.

2. Über Reifung und Lernen. Die zwei Lern-Probleme: Gedächtnis- und Erfolg-Problem.

Wir schicken einige allgemeinere Betrachtungen über Reifung und Lernen voran.

Die Reifung macht sich in den ersten Lebens-Wochen vor allem dadurch bemerkbar, daß das Neuhirn allmählich immer funktionstüchtiger wird. Man erkennt das u. a. daran, daß die Reflex-Erregbarkeit, die ja im Anfang sehr gering war, dann gleichfalls durch Reifung zunahm, nach einigen Wochen ihre Maximum erreicht, um dann wieder abzunehmen; das Großhirn übt nämlich eine hemmende Wirkung auf die Reflexe aus, sobald das Gehirn und die Bahnen, die Gehirn und Rückenmark verbinden, zur Reife gelangt sind. Auch die Umkehrung des Babinski-Reflexes in den Plantar-Reflex, die wir im vorigen Kapitel (S. 59) besprochen haben, hängt mit der Reifung dieser Teile zusammen. Tritt durch Krankheit eine Unterbrechung der Bahnen vom Gehirn zum Rückenmark (Pyramiden-Bahnen) ein, so erscheint an Stelle des Plantar-Reflexes wieder der Babinski-Reflex.

Auch die Entleerungs-Reflexe können erst gehemmt werden, wenn das Großhirn eine gewisse Reife erlangt hat, beim großhirnlosen Kind gelingt diese Hemmung daher nie. Diese Leistung selbst ist aber wohl nicht als ein reines Reifungs-Produkt anzusehen, zu ihr ist schon lernen erforderlich.

Vor gänzlich neue Probleme stellt uns das Lernen, zu dem wir uns jetzt wenden. Alles Lernen beruht darauf, daß wir ein Gedächtnis haben, d. h. die Tatsache, daß die Vergangenheit für uns, für unsern ganzen Organismus, nicht tot ist, sondern uns in irgend einer Form mehr oder weniger vollkommen erhalten bleibt. Wenn wir einmal uns in einer neuen Situation zurechtgefunden haben, wenn wir einmal eine neue Aufgabe gelöst haben, so wird uns dies Verhalten in gleicher oder ähnlicher Situation, die Lösung der gleichen oder einer ähnlichen Aufgabe das nächste Mal leichter fallen. Diese Seite des Lern-Problems hat die Forschung vorzugsweise beschäftigt, man hat in zahlreichen Untersuchungen mit verschiedenen Methoden auf das Ziel hingearbeitet, die Gesetze zu erkennen, nach denen das Gedächtnis wirkt. Aber man muß sich davor hüten, im Gedächtnis-Problem das einzige Lern-Problem zu erblicken. Daß hier noch eine andere Aufgabe von mindestens der gleichen Wichtigkeit vorliegt, das lehrt die folgende Überlegung. Wir sagten eben, Gedächtnis bestände darin, daß eine einmalige Leistung dem Organismus nicht verloren geht. Betrachten wir nun diese einmalige Leistung. Wenn sie zu den „angeborenen" Leistungen gehört, also etwa eine Instinkt-Bewegung ist, dann ist es nicht immer der Fall, daß sie das zweite Mal leichter und besser erfolgt als das erste Mal; sind doch Instinkt-Bewegungen von Anfang an schon recht vollkommen. Und wenn sich eine gewisse Vervollkommnung solcher Leistungen auch konstatieren läßt, so haben wir keinen Anlaß von Gedächtnis zu reden, es kann sich da um einen Reifungs-Vorgang handeln; wir werden im Laufe dieses Kapitels noch sehen, daß in der Tat die Reifung einer Leistung durch ihre Funktion gefördert wird.

Die Überlegenheit einer zweiten Leistung über die erste wird erst dort deutlich, wo diese nicht zum Erb-Gut gehört, wo sie mit mehr oder weniger großen Schwierigkeiten verbunden war. Geben wir Beispiele aus unsern vier Gebieten: 1. Schwimmen müssen wir mit Mühe lernen, haben wir's aber gelernt, so werden wir im Wasser nie mehr hilflos untersinken. 2. Haben wir einmal ein Vexier-Bild gelöst, so werden wir es beim nächsten Anschauen sehr viel leichter lösen, ja diese Erleichterung bezieht sich auch auf ganz neue, dem ersten ähnliche Bilder. 3. Ist es einem Menschen einmal gelungen, auf einem Baum-Stamm über ein Wasser zu kommen, so wird er das

nächste Mal in ähnlicher Situation nicht zögern, was er zu tun hat. Das Beispiel vom gebrannten Kind, das wir oben für diese Gruppe angeführt haben, sieht äußerlich anders aus. Mit ihm werden wir uns später beschäftigen. 4. Habe ich auf irgend einem Gebiet der Mathematik einen Beweis verstanden, so werde ich Problemen des gleichen Gebiets viel besser ausgerüstet gegenüberstehen.

Dies waren prägnante Fälle von Lernen. In ihnen allen erweist sich die erste Leistung als ein ausschlaggebender Faktor. Das Problem des Lernens kann also nicht nur lauten: wie hängen die späteren Leistungen von den früheren ab, was das eigentliche Gedächtnis-Problem ist, sondern auch: wie kommt die jeweils erste Leistung zustande?; dies möge in Zukunft als Erfolg-Problem bezeichnet werden.

Diese Scheidung ist fundamental, aber sie hat in der Psychologie im allgemeinen nicht die Bedeutung erlangt, die ihr zukommt. Sehr oft hat man das Lern-Problem mit dem Gedächtnis-Problem identifiziert und das Erfolg-Problem als eigene Aufgabe mehr oder weniger übersehen. So gilt häufig als Kriterium für die instinktive Beschaffenheit einer Leistung, daß sie ohne Erfahrung zustandekommt. Was das Lebewesen zum ersten Mal in einer Situation tut, das kann, nach dieser Ansicht, nur auf angeborenen Anlagen beruhen[115]). Nach unserer Auffassung kann das nicht zutreffen. Wir sind vielmehr der Ansicht, daß alles Lernen voraussetzt, daß zunächst einmal ein nicht-angeborenes Verhalten vom Lebewesen geleistet wird. Was das bedeutet, das soll jetzt untersucht werden.

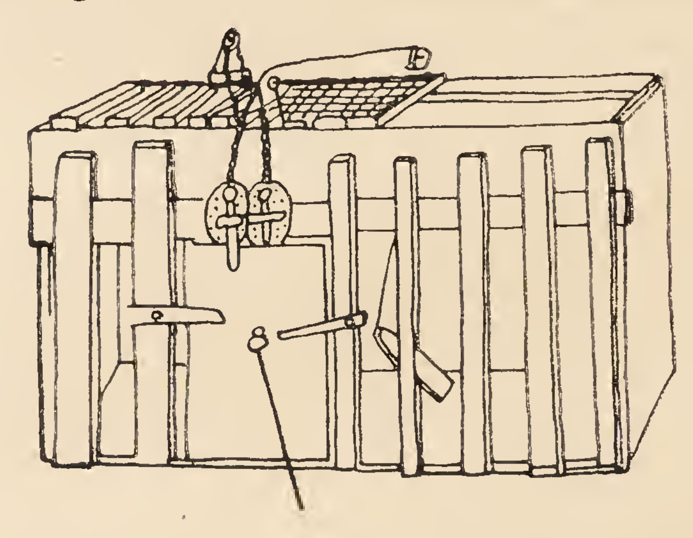
3. Das Versuchs-Irrtums-Prinzip, die Versuche Thorndike's und die mechanistische Theorie des Lernens.

Wir treffen hier auf eins der allerwichstigsten Probleme der vergleichenden Psychologie. Seine Lösung glaubt man auf eine sehr einfache Formel gebracht zu haben: das Prinzip des Versuchs und Irrtums, das wir gleich kennen lernen werden. Aber dies Prinzip löst nicht den Knoten, sondern durchschlägt ihn: nach ihm kommt „nicht-angeborenes“ Verhalten überhaupt nicht vor, es gibt also nicht eine „erste“ Leistung im Sinn einer neuen Leistung. Es ist wichtig, sich diese Konsequenz vor Augen zu halten, während man in das Verständnis des Versuchs-Irrtums Prinzips eindringt.

Wir wollen so vorgehen, daß wir die konkreten Tatsachen betrachten, die zur Aufstellung des fraglichen Prinzips geführt haben. Da sind typisch Tier-Versuche, wie sie zuerst Thorndike angestellt hat und wie sie dann in sehr großem Umfang in Amerika ausgeführt worden sind[116]). Die Leit-Idee ist die folgende: man sperrt Tiere,

die man längere Zeit nicht gefüttert hat, in einen geschlossenen Kasten, vor dem sichtbar (oder andern Sinnen zugänglich) Futter aufgehäuft ist, und beobachtet, wie die Tiere sich in dieser Situation verhalten, insbesondere wie es ihnen schließlich gelingt, aus dem Kasten heraus zu dem Futter zu gelangen[117]. Der Kasten hat nämlich irgend eine Tür oder sonstige Vorrichtung, die sich öffnet, sobald das Tier eine bestimmte Handlung ausführt: entweder muß eine Schlinge nach unten gezogen, oder ein Riegel gedreht werden, oder das Tier muß auf ein Brett drücken, kurz es muß durch seine Bewegungen eine mechanische Vorrichtung auslösen, die entweder den Verschluß aufhebt, so daß die Tür jedem Druck nachgibt, oder direkt den Kasten öffnet.

Die folgende Figur 4, die der Dissertation von Thorndike ent-



(Figur 4. Aus Thorndike, Animal Intelligence.)

nommen ist, zeigt in schematischer Form, wie so ein Kasten beschaffen ist. Von den vielen Verschlüssen, die im Bild zu sehen sind, wird im Einzel-Versuch entweder nur einer wirklich benutzt, oder aber eine Kombination mehrerer, dies dann auch so, daß die Reihenfolge der zur Befreiung führenden Handlungen festgelegt wird, daß sich also etwa Verschluß c nicht lösen läßt, ehe nicht Verschluß b beseitigt ist, dieser nicht vor Verschluß a.

Thorndike, dessen Versuche wir zunächst etwas genauer verfolgen wollen, sperrte nun Katzen und Hunde, immer ein Tier allein, in solchen Kasten, beobachtete, was das Tier anstellte, und maß die Zeit vom Beginn des Versuchs bis zum Augenblicke, wo das Tier aus dem Kasten entwich. Nachdem das Tier gefressen hat, wird es wieder in den Kasten gesetzt, der Versuch beginnt von neuem. Die Wiederholungen werden so lange, oft über mehrere Tage, ausgedehnt, bis das Tier sofort aus dem Kasten herausspaziert. Dadurch, daß man so bei jedem Einzel-Versuche die Zeit mißt, während der das Tier im Kasten ist, kann man Zeit-Kurven konstruieren, indem man auf der Abszisse die einzelnen Wiederholungen des Versuchs, auf

der Ordinate die bei der entspr. Wiederholung gemessenen Zeit aufträgt (vgl. die Kurven S. 117/18). Es kommt natürlich vor, daß ein Tier es überhaupt nie fertig bringt, aus dem Kasten herauszukommen.

Sobald das Tier im Kasten ist, zeigt es nach Thorndike Anzeichen von Unbehaglichkeit und das Bestreben sich zu befreien. Auf S. 68 haben wir schon Thorndike's Schilderung wiedergegeben.

Der Vorgang entwickelt sich nun so, daß das Tier bei seinem ungestümen Drängen irgend wann einmal auch zufällig die Bewegung macht, die ihm den Ausgang freigibt. Ein Tier, das mit seinen Klauen um sich schlägt, wird dabei auch früher oder später die Schlinge oder den Riegel treffen, die ihm den Weg versperrten. Das Tier befreit sich das erste Mal durch eine Bewegung, die in keiner Weise neu ist, die zu seinen angeborenen Reaktionen gehört. (Vgl. o. S. 68).

Wird der Versuch nun immer und immer wiederholt, so ändert sich das Verhalten des Tieres; nach und nach werden die Bewegungen, die nicht zum Erfolg geführt haben, an Zahl immer geringer und verschwinden schließlich ganz, dafür werden die „erfolgreichen" Bewegungen immer vollkommener und exakter. Beides wirkt auf die Zeit-Kurve im gleichen Sinn, das Tier kommt schneller und schneller aus dem Kasten heraus. Dies der Tatbestand. Wie haben wir ihn zu deuten? Die Tier-Psychologie der Amerikaner ist stolz darauf, eine einfache Theorie ausgearbeitet zu haben. Diese Theorie hat verschiedene Stadien durchlaufen, von denen wir einige hier wiedergeben wollen, der Kern war aber von Anfang an da. Er besteht im folgenden: ebensowenig wie das Tier das erste Mal sich aus dem Kasten befreit, dadurch, daß es mit Einsicht und Absicht eine bestimmte Bewegung ausführt, ebensowenig sind Einsicht und Absicht wirksame Faktoren, wenn das Tier die Sache kann. Die Veränderung des Verhaltens, die Ausschaltung der unzweckmäßigen, die Vervollkommnung der richtigen Bewegungen, geht vor sich ohne jedes Zutun des Tieres, ohne daß das Tier auch nur die leiseste Ahnung hätte, warum es sein Verhalten ändert; alles geschieht mechanisch-zwangsmäßig dadurch, daß die erfolgreichen Bewegungen sich erhalten, die erfolglosen allmählich verschwinden.

Dies ist das Prinzip vom Versuch und Irrtum, oder vom Erfolg und Mißerfolg. Und es besteht nur die Frage, wie es denn kommt, daß sich die erfolgreichen Bewegungen im Gegensatz zu den erfolglosen erhalten. Die erste Antwort lautete: allmählich bildet sich zwischen der Situation und den nützlichen Bewegungen eine feste Verknüpfung, eine Assoziation, derzufolge die Wahrnehmung der Situation sich direkt umsetzt in die zweckmäßige Handlung. Und

diese Assoziation bildet sich nur zwischen der Situation und der Vorstellung der zweckmäßigen, nicht aber auch der unzweckmäßigen Bewegungen, weil jene von Lust, diese von Unlust gefolgt waren. So etwa sieht die Theorie bei Lloyd Morgan aus. Freilich die Frage, wie nun Lust und Unlust assoziations-stiftend bezw. hemmend wirken, die sich Morgan stellt, kann er nur mit den folgenden Worten beantworten: „Ich glaube, es gibt auf dieses nur eine ehrliche Antwort: wir wissen es nicht"[118]).

In dieser Form hat sich die Theorie lange erhalten. Bühler scheint sie mir zur Erklärung der Dressur-Leistungen, auf die wir unten zu sprechen kommen, zu verwerten. Nach ihm bildet sich durch die Lust des Erfolgs und die Unlust des Mißerfolgs „eine eindeutige klare und genügend feste Assoziation zwischen bestimmten Sinneseindrücken und dem Bewegungskomplex der erfolgreichen Verhaltungsweise" aus[119]). Der Zusammenhang ist ein rein assoziativer, d. h. der Sinnes-Eindruck löst die Bewegung aus, ohne daß dem Tier ein „ich soll" oder „ich will" zum Bewußtsein kommt[120]). Insofern wird also die Theorie von Morgan modifiziert, die Assoziation bildet sich zwischen Wahrnehmung und Bewegung direkt, ohne bewußte Zwischenglieder. So hat auch Thorndike die Sache gleich aufgefaßt und durch besondere Versuche zu beweisen gesucht. Nach seiner ersten Hypothese besteht die Assoziation bei den von ihm untersuchten Tieren nur in der Verbindung von Sinnes-Eindrücken mit Bewegungs-Impulsen[121]). Gehen wir dem Sinn des Wortes Assoziation etwas nach. Unter Assoziation versteht man eine Verbindung zwischen Vorgängen, die nicht angeboren, sondern erst im Laufe des Lebens entstanden ist. Diese Bedeutung behält das Wort auch bei Morgan, und wohl auch bei Bühler, wenn er schreibt, „daß zur Dressur . . . eine «Überproduktion von Bewegungen», ein «zielloses Probieren» gehört, auf daß ein Spielraum entsteht für das Walten des Zufalls, der zum Erfolge führt, und daß dieser Spielraum dann durch die Herausbildung einer eindeutigen Assoziation wieder eingeschränkt und schließlich ganz aufgehoben wird"[122]). Wenn man die „Überproduktion" so versteht, daß hier Bewegungen auftreten, die an sich nicht durch ererbte Bahnen mit der gerade vorhandenen Situation verbunden sind, so würden wirklich neue Verbindungen gestiftet.

Bei Thorndike liegt die Sache aber anders. Die „Überproduktion" ist für seine Auffassung ja nur ein nacheinander in Funktion-Treten von ererbten Bahnen. Das Tier, so sahen wir schon, tut zu seiner Befreiung ja gar nichts, was nicht zu seinen Instinkten gehörte, also auf festen ererbten Neuronen-Verknüpfungen beruhte. Es wird also gar keine neue Verbindung hergestellt, der ganze

Effekt besteht darin, daß von den zahllosen vorhandenen festen Verbindungen zwischen einer Situation und den Reaktionen, einige wenige erhalten und verstärkt, die andern ausgeschaltet werden. Trotzdem sprach Thorndike damals noch von Assoziation, physiologisch kann sie dann aber nicht mehr die Herstellung einer neuen Verbindung bedeuten, sondern nur das Gangbarer-werden einer bestimmten schon vorher vorhandenen Bahn[123]).

Am extremsten finde ich diese Ansicht bei Watson vertreten. Dieser Autor hebt nachdrücklichst hervor: es gibt keine Bildung neuer Bahnen, von Assoziationen zu reden ist überflüssig, es handelt sich ja gar nicht darum, neue Verbindungen herzustellen, sondern nur darum, unter den vorhandenen eine Auswahl zu treffen; dadurch allein, daß die zwecklosen Bewegungen nach und nach ausgeschaltet werden, treten die erfolgreichen in der richtigen Reihenfolge auf[124]).

Das Lernen kann nicht noch mechanischer aufgefaßt werden, als es hier geschieht. Und auch die Frage, wodurch die Auswahl unter den vorhandenen Bahnen bewirkt wird, welcher Faktor es ist, der allmählich die nutzlosen Bewegungen ausschaltet, wird in der einfachsten, aber auch der gröbsten und dem natürlichen Gefühl für das Lebendige unbefriedigendsten Weise von Watson beantwortet[125]): Diejenigen Bewegungen werden erhalten, die beim probieren am häufigsten ausgeführt werden; das sind aber die erfolgreichen Bewegungen, denn sie müssen in jedem Versuch, der nicht mit einem Mißerfolg endet, vorkommen, die erfolglosen aber nicht. Das kommt daher, daß der Versuch hier zu Ende ist, sobald die richtige Bewegung ausgeführt worden ist. Nimmt man an, daß alle möglichen Bewegungen am Anfang gleich wahrscheinlich sind, und daß auch jede Reihenfolge der Bewegungen ebenso wahrscheinlich ist wie jede andere, so folgt, daß die richtige Bewegung eine doppelt so große Wahrscheinlichkeit erhält wie jede der übrigen.

Ein einfaches Beispiel wird dies Verhältnis klar machen. Es seien überhaupt nur zwei Bewegungen *A* und *B* möglich und gleich wahrscheinlich, *B* führe zum Erfolg, *A* nicht. Dann sieht eine Reihe von Versuchen etwa so aus:

1. *A* *B*
2. *B*
3. *A* *B*
4. *A* *B*
5. *B*
6. *B*
7. *A* *B*
8. *B*.

Wo *A* vorkommt, muß auch *B* vorkommen, wo *B* als erstes Glied auftritt, kann kein zweites folgen, da ja mit *B* der Versuch beendet ist. Man sieht: *B* kommt in den 8 Versuchen 8 mal, *A* nur 4 mal vor, und als erste Glieder sind beide gleich häufig vorhanden.

Dies Gesetz der Häufigkeit ist für Watson und andere amerikanische Autoren[126]) das Haupt-Gesetz. Watson ergänzt es noch durch das wenig bedeutende Gesetz der Neuheit, nach dem eine eben ausgeführte Bewegung einen gewissen Vorzug hat; dadurch wird wieder die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten der erfolgreichen Bewegung erhöht, da sie ja immer die letzte eines Versuchs, beim Beginn des nächsten Versuches also die jüngst vergangene ist. Aber das ursprüngliche Erklärungs-Prinzip, die Wirksamkeit von Erfolg und Mißerfolg selbst durch Lust und Unlust, ist aus der Theorie verschwunden. Lust und Unlust haben mit dem Lernen, mit dem Ausbilden einer Gewohnheit nichts zu tun[127]).

Der eben geschilderte extreme Standpunkt wird keineswegs von der Mehrzahl der Forscher vertreten. Freilich erkennen alle das Gesetz der Häufigkeit, oder wie es Thorndike nennt, das Gesetz der Übung an[128]), nur gilt es ihnen nicht als ausreichend zur vollen Erklärung der Tatsachen. Gerade die von Watson verworfene Erklärung durch den Erfolg selbst wird von andern Forschern für nötig gehalten. So sind nach Bühler die Faktoren, die beim kleinen Kind und beim Tier die Auslese der Bewegungen bewirken, Lust und Unlust. „Der Erfolg bringt Lust und diese Lust bewirkt die häufige Wiederholung der einmal gelungenen Bewegung und die häufige Wiederholung prägt sie fest und dauernd ein. Der Mißerfolg dagegen bringt Unlust, die nicht zur Wiederholung treibt, so daß die zweckwidrigen Bewegungen sich auch nicht einprägen und darum ausgeschaltet werden“[129]). Die Einprägung wird also auch hier durch die Häufigkeit erklärt, und diese wiederum durch die Lust. Dies klingt zunächst sehr einfach, doch ergeben sich Schwierigkeiten, sobald man einen konkreten Fall, etwa die eben beschriebenen Tier-Versuche betrachtet. Die Beziehung zwischen der Bewegung und der Lust ist nämlich gar nicht so eng, wie es nach dieser Ansicht aussieht. Eine Katze befreit sich z. B. aus dem Käfig, indem sie beim Beißen der Gitterstäbe eine Kopf-Bewegung macht, die zufällig den Auslösungs-Mechanismus in Betrieb setzt. Die darauf folgende Lust über die Befreiung sollte also dahin wirken, daß die gleiche Bewegung wiederholt wird. Damit aber die gleiche Bewegung auch wieder zum Erfolg führt, muß sie in genau der gleichen Stellung an genau dem gleichen Ort ausgeführt werden, sonst trifft ja der bewegte Kopf gar nicht, oder nicht in der richtigen Weise, den Hebel, der den Weg zur Freiheit öffnet. Wie kommt das Tier aber dazu, gerade wieder dieselbe Stellung einzunehmen? Und weiter: die Beobachtung zeigt, worauf besonders Hobhouse hingewiesen hat, daß die Tiere gar nicht immer dieselbe Bewegung,

sondern oft nur dieselbe Handlung wiederholen. So wird eine Katze, die sich einmal dadurch befreit hat, daß sie eine Schlinge mit der Pfote herunterzog, ein anderes Mal die Schlinge mit den Zähnen herabziehen[180]). Wir können dies Argument noch weiter ausbauen: wenn wir uns konsequent auf den hier von Bühler vertretenen Standpunkt stellen, dann muß streng genommen die Bewegung genau so wiederholt werden, wie sie beim ersten Mal Erfolg hatte. Daß nun solche genaue, ich möchte sagen photographische, Wiederholung der Bewegung auch nur in einem einzigen Fall stattfindet, das ist natürlich nicht bewiesen, und der Versuch, diese These zu beweisen, würde sicher scheitern. In dem sehr erregten Verhalten des Tieres sind so viele Bewegungs-Elemente vorhanden, daß sich ein und dieselbe Folge wohl vor der Ausbildung einer Gewohnheit, also ehe das Tier die Aufgabe gelernt hat, nie einstellen wird. Wenn das Tier ein anderes Mal die entscheidende Kopf-Bewegung macht — um auf unser Beispiel zurückzugreifen — so wird es schon in einer etwas anderen Stellung sich befinden, und daher zum Erfolg auch eine etwas andere Bewegung machen müssen. Mit der bloßen Wiederholung einer Bewegung, die zur Lust führt, ist es also nicht getan.

Die Theorie steht aber noch vor einer andern Schwierigkeit, auf die vor allem auch die Gegner hingewiesen haben. Die Lust kann oft erst sehr viel später eintreten als die Bewegung, es können dazwischen zahlreiche falsche Bewegungen gemacht worden sein; so wenn der Kasten, aus dem das Tier entweichen soll, mehrfach verschlossen ist. Die Lösung der ersten Sperre nützt dann noch gar nichts, führt zu keiner Lust, bis die andern Hindernisse beseitigt sind, wird das Tier noch viele Fehl-Handlungen begehen, und doch lernt es auch die erste Handlung richtig auszuführen.

Wir haben bisher das Gesetz der Häufigkeit noch nicht kritisiert. Daß es aber allein nicht genügt, daß die Begründung aus der Wahrscheinlichkeit, die wir oben kennen gelernt haben, versagt, das ist nicht schwer zu beweisen. Die einfache Widerlegung gibt Thorndike[181]). Die ganze Deduktion setzt nämlich voraus, daß das Tier jede Bewegung nur einmal macht und dann zu einer neuen übergeht. Das stimmt aber in keiner Weise zu den Tatsachen. Die Tiere wiederholen sehr oft eine erfolglose Bewegung viele Male, ehe sie einen Wechsel eintreten lassen. Dann aber folgt aus der bloßen Häufigkeit das gerade Gegenteil. Wir betrachten wieder, wie oben, nur die zwei Reaktions-Möglichkeiten, A erfolglos, und B erfolgreich. Da B nie wiederholt werden kann, weil ja mit dem ersten B schon die Lösung erreicht ist, so sieht man sofort, daß jetzt A viel häufiger

vorkommt. Wir greifen zurück auf das Schema von S. 113, nur werde *A* stets 3 mal wiederholt. Dann erhalten wir das folgende Bild:

1. *A A A B*
2. *B*
3. *A A A B*
4. *A A A B*
5. *B*
6. *B*
7. *A A A B*
8. *B*

A kommt 12, *B* nur 8 mal vor, und dabei müßte dem Sinn der Theorie gemäß schon im Lauf der Reihe *A* gegenüber *B* bevorzugt werden, das Verhältnis sich also noch stärker zu Gunsten von *A* verschieben. Dies Argument genügt zum Beweis, daß das Gesetz der Häufigkeit jedenfalls nicht ausreicht, das Lernen zu erklären. Eine weitere Diskussion dieses Gesetzes verschieben wir auf später und sehen vorher zu, wie Thorndike jetzt die Lücke ausfüllt. Dies geschieht dadurch, daß er dem Gesetz der Übung das Gesetz der Wirkung an die Seite stellt[132]). Hat eine Reaktion zum Erfolge, zu einem „befriedigenden Zustande", geführt, so wird dadurch die Verbindung, durch die diese Reaktion zustande kam, gestärkt, führte sie zu einem unbefriedigenden Zustand, so wird die Verbindung geschwächt. Es ist das nichts anderes, als das alte Prinzip von der Wirkung der Lust und Unlust das von Th. jetzt auf eine ursprüngliche, angeborene Tendenz zurückgeführt wird, ohne daß freilich dadurch die Grundlage dieses Prinzips besser gesichert würde. Warum dies Prinzip wirksam ist, das weiß man ebensowenig wie vorher, die Frage wird jetzt abgelehnt, es gehört dies Gesetz eben zu den Erb-Anlagen des Individuums.

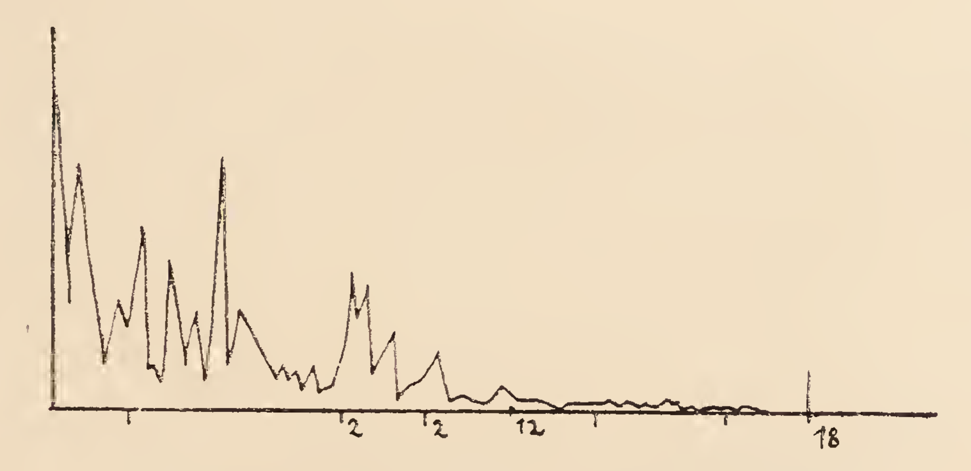
Es ist klar, daß die gleichen Einwände, die wir eben gegen die Formulierung Bühlers erhoben haben, sich auch gegen dies Prinzip von Thorndike richten, sobald man es wörtlich nimmt und die Konsequenzen daraus zieht, die der Autor selbst für die Erklärung des Lernens seiner Tiere ableitete. Wir werden diese Kritik weiter verfolgen, vorher möchte ich aber noch dies hervorheben: Es scheint mir, als ob Thorndike selbst nicht mehr so recht zufrieden ist mit der mechanistischen Tendenz, die seine Prinzipien beherrscht, und als ob er glaube, sie gerade durch sein Gesetz der Wirkung überwinden zu können. Denn Th. sieht die Entwicklung auch als eine ethische Tatsache an, und diese Möglichkeit des ethischen Fortschritts führt er auf das Gesetz der Wirkung zurück. Der Mensch ändert sich, weil er nicht zufrieden mit sich ist. Ohne Einschränkung gut an ihm ist nur die Kraft, sich zu bessern. „Diese Kraft, die Kraft zu lernen, sich im Sinne des befriedigenden zu ändern, die Fähigkeit, die durch das Gesetz der Wirkung dargestellt wird, ist das wesentliche Prinzip von Vernunft und Recht in der Welt"[133]). Gerade weil wir im folgenden gegen Thorndike werden kritisch

Stellung nehmen müssen, schien es mir gerecht, auch diese Tendenz seiner Theorien zu erwähnen.

4. Kritik der Theorie Thorndike's. Auch in seinen Versuchen die Tiere nicht völlig sinnlos.

Kommen wir jetzt zurück zu seiner Theorie des Lernens, nach der sozusagen die Bewegungen „sich selbst" lernen, nach der das Tier völlig unbeteiligt am Lernen ist, ja nie dazu kommt, zu wissen, daß die kritische Bewegung ihm Freiheit und Futter bringen wird. Diese Anschauung vom Verhalten der Tiere liegt der ganzen Theorie zu Grunde, wir werden daher vor allem sie prüfen müssen.

Zwei Tatsachen-Gruppen sind es wesentlich, aus denen Thorndike den Beweis für seine radikalen Thesen ableitet, die Zeitkurven und die Fehler.

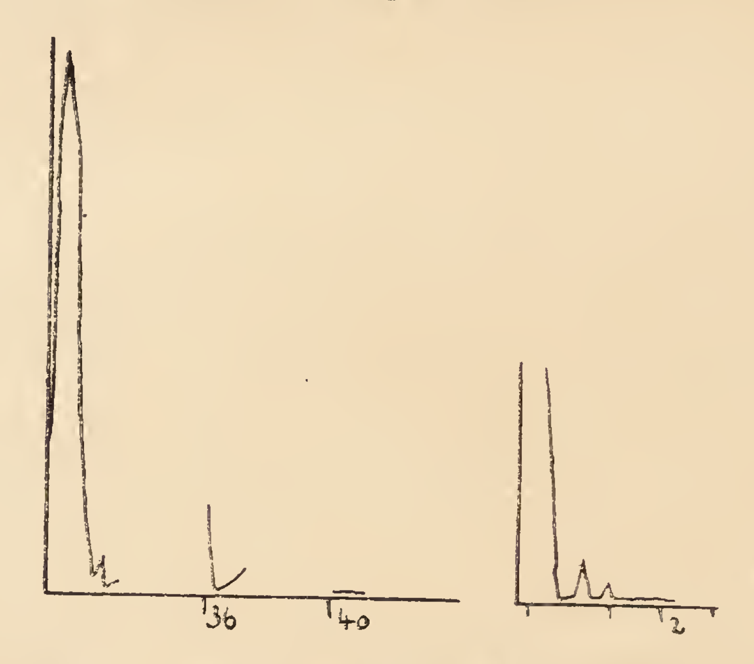


Figur 5. Aus Thorndike: Animal Intelligence.

Die Zeit-Kurven, deren allgemeines Prinzip schon oben (S. 110/11) beschrieben worden ist, sind so gebaut, daß 1 mm auf der Ordinate immer gleich 10 Sek. ist. Die kleinen Striche unter der Abscisse geben Unterbrechungen des Versuches an, wenn nichts weiter bemerkt um einen vollen Tag, handelt es sich um mehrere Tage, so steht die Anzahl der Tage neben dem Strich, wenn nur um Stunden, so steht die Anzahl der Stunden und dahinter ein h dort. Ein typisches Bild gibt die folgende Kurve, bei der sich die Katze dadurch zu befreien hatte, daß sie einen um einen Nagel drehbaren hölzernen Riegel aus der horizontalen in die vertikale Stellung drehte (Verschlüsse, wie sie an dem Bild des Kastens auf S. 110 vorn an der Tür zu sehen sind.)

Th. stellt nun folgende Überlegung an: wenn die Tiere auch nur eine Spur von Verständnis besäßen, dann würde es nicht vorkommen, daß Tiere, die sich schon mehrmals befreit haben, bei späteren Versuchen dies nicht mehr fertig bringen, was mehrfach beobachtet worden ist, und vor allem, es hätte vorkommen müssen, daß ein Tier die Situation wirklich einmal begriffen hätte, infolgedessen nun und hinfort ohne Verzug zur richtigen und klaren Lösung geschritten

wäre. Das müßte sich in einem sehr steilen Abfall der Zeit-Kurve zu erkennen geben, und dieser Abfall müßte von Dauer sein. Die Zeit-Kurven sähen aber ganz anders aus, es fände ein allmählicher Abfall mit zahlreichen Rückschlägen statt. Soweit das Argument gegen eine Erklärung zielt, die die Leistungen der Tiere mit Hilfe von Schreibtisch-Psychologie erklären will, ist es richtig. „Schlußfolgerndes Denken“ haben die Tiere in diesen Versuchen nicht gezeigt. Aber folgt aus der Ablehnung solch anthropomorphistischer Denkweise schon die Annahme der völligen Sinnlosigkeit? Zunächst zeigen viele Kurven wirklich den von Th. verlangten steilen Abfall. Wir geben 2 solcher Kurven wieder, die sich auf das gleiche Problem beziehen wie die erste Kurve (Figur 6.)



(Figur 6. Aus Thorndike, Animal Intelligence.)

Hier haben wir den steilen Abfall und wir haben noch mehr: auch nach langen Zwischenzeiten steigt die Kurve nicht wieder an, was dem Gesetz der Übung insofern widerspricht, als ja längere Ruhe einer Verbindung ihre Stärke herabsetzen sollte (s. a. S. 114 und Anm. 128).

Sollte man nun nicht von solchen Fällen ausgehen und den Nachdruck auf dies plötzliche Lernen legen? Th. tut das Gegenteil: er steht so unter dem Eindruck der anders verlaufenden Versuche, daß er schreibt: „Natürlich kann, wo die Handlung sehr einfach, sehr durchsichtig *(obvious)*, und sehr klar bestimmt ist, eine einzige Erfahrung die Assoziation vollkommen machen, wir können dann einen plötzlichen Abfall in der Zeit-Kurve haben, ohne Schlußfolgerungen beim Tier annehmen zu müssen“[134]). Diese Stellungnahme ist aber nicht einwandfrei. Die Beschreibung der Lösung als einfach, durchsichtig und klar bestimmt, kann doch nur für den Experimentator gelten, nicht für die Tiere selbst, denn nach der Voraussetzung ist ja das Tier gänzlich unbeteiligt, es versteht die

Lösung auch nicht, wenn es sie beherrscht; es hat daher keinen Sinn zu sagen, daß eine Lösung für das Tier durchsichtig sei. Diese Zeit-Kurven, die wir abgebildet haben, zeigen ja eben, wie verschieden sich verschiedene Tiere in der gleichen Situation verhalten. Auf individuelle Differenzen kann sich Th. aber nicht berufen, da ja das Individuum in seiner Theorie ausgeschaltet ist. Leicht, durchsichtig darf für Th. nur heißen: „objektiv" leicht usw., nicht aber leicht für das Tier.

Die Tatsache, daß überhaupt in diesen Versuchen plötzliche Abfälle der Zeit-Kurve auftreten, ja daß gar nicht so selten ein einziger Versuch genügte, das Tier zur Beherrschung der vorliegenden Aufgabe zu bringen, darf nicht beiseite geschoben werden. Sie paßt nicht zum Häufigkeits-Gesetz, das auch bei den objektiv leichtesten Aufgaben eine lange und langsame Entwicklung verlangt, muß doch stets aus einer großen Zahl im Anfang gleich möglicher Bewegungen eine einzige ausgewählt werden. Hier müßte also das Gesetz der Wirkung allein die Erklärung übernehmen, und wir sahen schon, daß dies Gesetz selbst der Erklärung sehr bedürftig ist.

Daß ein Tier eine Handlung lernt, dadurch, daß es sie nur ein einziges Mal ausführt, ist dabei durchaus nichts seltenes. Auch Lloyd Morgan sind solche Fälle bei seinen Beobachtungen von Vögeln aufgefallen. So berichtet er folgenden Fall: Er hält ein Hühnchen in seinem Arbeits-Zimmer, setzt es aber in einen Pferch aus Zeitungs-Papier. Das Hühnchen pickt und zerrt nun von selbst eine Ecke des Pferchs so herunter, daß es ins Zimmer entweichen kann; sofort ergriffen und an die alte Stelle zurückgesetzt, holt es die Zeitungs-Ecke wieder herunter und entkommt ein zweites Mal. Jetzt setzt man es auf die entgegengesetzte Seite des Pferches, sehr bald geht es aber zu seiner Ecke zurück und entflieht auf die gleiche Weise ein drittes Mal[135]).

In solch einem Fall fühlt man besonders deutlich ein Widerstreben gegen Thorndikes Theorie. Es kommt einem widersinnig vor anzunehmen, das Herunterreißen der Ecke solle für das Tier nichts mit dem Entweichen zu tun haben. Und die Tatsache, daß das dritte Mal das Huhn auf die Ecke hinläuft, kann vom Standpunkt dieser Theorie nur als Zufall gedeutet werden, denn rein mechanisch, blind, wäre ja nur die Herunterreiß-Bewegung gelernt worden, nicht aber das Gehen nach einer bestimmten Ecke.

Fassen wir zusammen: die Folgerung, daß die Tiere beim Lernen völlig blind sind, ist durch die Zeit-Kurven nicht ausreichend gesichert. Das Argument aus den Fehlern haben wir eigentlich schon mitbehandelt. Tiere, die einmal oder mehrere Male eine Leistung vollbracht

haben, versagen bei einem späteren Mal, was sie nicht könnten, wenn sie die Leistung wirklich verstanden hätten. „Törichte Fehler“, um ein Wort von Köhler zu gebrauchen, wurden auch sonst beobachtet. Katzen haben nach Schlingen oder Hebeln geschlagen, wenn die Tür schon offen war, oder wenn an der Stelle, wohin sie schlugen, zwar früher eine zum schlagen bestimmte Vorrichtung gewesen, inzwischen aber entfernt worden war[186]). Aber folgt aus dem Nicht-Verstehen schon die rein mechanische Theorie? Diese Frage erhebt sich hier mit um so größerem Gewicht, da sich eine andere jetzt dazugesellt: hat der Experimentator die Versuchs-Bedingungen auch so gewählt, daß die Tiere ihre Leistungen überhaupt verstehen können?[187]) Wenn wir das Bild des Kastens betrachten, werden wir diese Frage verneinen müssen. Auch ein Mensch, der keine technische Erfahrung im weitesten Sinn besitzt, könnte die Mechanismen von der Innenseite des Kastens aus nicht begreifen; oft laufen wesentliche Teile des Mechanismus außen am Kasten entlang, dem Tier unsichtbar, und meist ist der Zusammenhang zwischen Bewegung und Effekt für das Tier notwendig ein rein äußerlicher. Aber auch da, wo er es nicht ist, wie bei dem einfachen Dreh-Riegel-Verschluß, der so gute Zeit-Kurven lieferte, hatte der Vl. überhaupt nicht die Frage gestellt, ob so ein Verschluß für das Tier schon verständlich sein kann. Ehe man aber das nicht weiß, kann man ja gar nicht entscheiden, wo im Verhalten des Tieres die Schwierigkeit, wo die Leistung liegt.

Ehe wir in unserer Kritik fortfahren, wollen wir noch einige Tatsachen heranziehen, die sich in den Versuchen von Thorndike ergeben haben und von anderen Forschern bestätigt worden sind. Es läßt sich nämlich feststellen, daß Tiere, die bereits Versuche erfolgreich durchgeführt haben, bei gleichartigen Versuchen mit abgeänderten Einzel-Bedingungen besser abschneiden als Tiere, die zum ersten Mal überhaupt solche Versuche machen.

Das liegt zum Teil gewiß daran, daß die neue Situation, das in einem Kasten Eingesperrt-Sein, allmählich für das Tier die starke Schreck-Betonung verliert, es ist weniger erregt und wird daher weniger ganz zwecklose Bewegungen machen. Vergleichen wir die erste von uns wiedergegebene Zeit-Kurve mit den beiden andern, die sich auf das gleiche Problem beziehen, so kann der Unterschied durch diesen Einfluß mitbedingt sein. In der ersten Kurve handelt es sich nämlich um ein Tier, für das dieser Versuch, bei dem ein hölzerner Riegel um einen Nagel gedreht werden mußte, der erste Kasten-Versuch überhaupt war, die beiden andern Tiere waren schon vorher in einem andern Kasten geprüft worden, bei dem eine etwa 15 cm

über dem Boden hängende Draht-Schlinge durch Schlagen, Beißen oder Reiben in Bewegung gesetzt werden mußte[188]).

Neben solch allgemeinem Einfluß lassen sich aber auch spezifischere nachweisen. Verfahrungs-Weisen, die nie zum Erfolg führen, wie das Beißen an Gitter-Stäben, sich durch zu kleine Öffnungen zwängen wollen, werden immer seltener, was auch nach der Theorie von Thorndike wohl verständlich ist. Dadurch muß natürlich die Lern-Kurve verkürzt werden.

Anders steht es schon mit einer Veränderung, die Thorndike berichtet: „Die Tendenz des Tieres, auf das, was es tut, seine Aufmerksamkeit zu richten, wird stärker, und das kann im eigentlichen Sinn eine Änderung im Grad der Intelligenz genannt werden"[189]). Wie paßt das aber zur Behauptung, die Tiere hätten nicht das geringste Wissen davon, daß ihre Bewegungen mit dem Erfolg etwas zu tun haben. Warum richten sie dann, so möchte man fragen, ihre Aufmerksamkeit darauf?, und vor allem, warum gebraucht Thorndike hier das Wort Intelligenz?

Die Tatsachen führen uns aber noch weiter. Katzen und Hunde, die gelernt hatten sich aus dem ersten Kasten durch Schlagen nach einer an der Vorderwand hängenden Schlinge zu befreien, brauchten im zweiten Kasten, in dem die Schlinge an der Rückwand hing, sehr viel weniger Zeit. Ein Hund wird darnach, mit einer Zwischenzeit von mindestens einem Tag, in den gleichen Kasten gesetzt, in dem die Schleife aber jetzt bedeutend höher hing. Die Lösung erfolgt sofort (die drei ersten Versuche dauerten 20, 10, 10 Sek.). Neun Tage später wurde ein neuer Versuch gemacht, an der Stelle der Schlinge hing jetzt ein kleines quadratisches Brett, das nicht die geringste Ähnlichkeit mit der Schlinge hatte; die drei ersten Versuche dauerten 10, 7 und 5 Sek.

Wir sehen also richtige „Übertragungen" vorkommen, ein Tier wendet ein Verfahren, das ihm unter bestimmten Bedingungen Erfolg gebracht hat, auch unter veränderten Bedingungen in einer der Veränderung angepaßten Weise an. Das erscheint als eine Schwierigkeit für die grob mechanische Theorie. Thorndike glaubt indessen, auch diese überwinden zu können, ohne den kleinsten Titel seiner Theorie aufzugeben. Er kämpfte, mit Recht, gegen eine jetzt veraltete Psychologie, die aus solchen Beobachtungen schließen wollte, das Tier müsse Allgemein-Begriffe besitzen, es müsse also z. B. verstanden haben: an einer Schlinge zu schlagen bringt Erfolg, dieser Gegenstand ist eine Schlinge (die äußere Form der Schlinge war in manchen Versuchen verändert, ohne daß der Übungs-Effekt dadurch gestört wurde), also muß ich danach schlagen, ganz gleich, ob sie

vorn oder hinten, hoch oder niedrig hängt. Diese falsche Theorie, sagte ich, bekämpft Thorndike. Aber dabei macht er sich selbst blind für das, was diese Leistungen der Übertragung nun wirklich bedeuten. Er schildert das Verhalten der Tiere folgendermaßen: Das Tier sieht gar nicht die Einzel-Dinge unserer Welt, sondern hat nur einen vagen Gesamt-Eindruck der Situation. Ein Vogel, der sowohl in das gelbe Wasser eines Flusses, in einen Teich oder in das offene Meer taucht, sieht nicht die Unterschiede zwischen diesen drei Fällen, die wir sehen, für ihn kommt nur die in allen gemeinsame Situation: „Wasser“ in Betracht. Auf die Versuche übertragen: „Die Schlinge ist für die Katze, was das Meer für einen Menschen ist, der halb im Schlaf hineingeworfen wird“[149]). Beim Menschen, der vor eine Aufgabe gestellt wird, löst sich die Gesamt-Situation sofort in Elemente auf, von denen die wichtigen in den Vordergrund treten. Beim Tier fehlt diese Auflösung, die ganze Situation, die ganz belanglosen Teile eingeschlossen, verknüpft sich mit dem Impuls, und diese Verknüpfung wird nicht beeinflußt, wenn man zur Situation Elemente hinzufügt oder ihr solche fortnimmt, wenn man nur etwas da läßt, was den Impuls auslöst. Die Tatsache der Übertragung zeigt also nicht etwa eine fortgeschrittene Mentalität an, sondern im Gegenteil eine sehr primitive und wenig differenzierte Stufe.

Diese Argumentation scheint in sich widerspruchsvoll. Einmal soll die Gesamt-Situation mit allen ihren Elementen mit dem Impuls verknüpft sein, zweitens soll man nach Belieben die Situation vergrößern oder verkleinern dürfen, drittens aber muß nach dem oben von mir gesperrten Satz doch ein Element unverändert bleiben, wenn die Verknüpfung bestehen bleiben soll. Es liegt uns ganz fern, die Theorie wieder einzuführen, die Thorndike bekämpft hat. Auch wir haben ja nicht in lauter voneinander fest abgegrenzten Einzel-Phänomenen die Anfangs-Stufe phänomenaler Welt erblickt. Aber die Sache liegt nicht so, daß man notwendig die alte, oder Thorndike's Theorie annehmen muß. Die vage Gesamt-Situation ist nicht das, was wir früher als Struktur noch so primitiver Art bezeichnet haben. Unsere primitivsten Strukturen erschienen als „Qualität auf gleichförmigem Grund“, nicht als eine einzige vage Gesamt-Qualität. Und diese vage Gesamt-Qualität erweist sich auch als unbrauchbar zur Erklärung der richtigen Übertragungen, sie würde eine bessere Annahme sein, wenn nur „törichte“ Fehler im oben definierten Sinn vorkämen. Wenn das Tier in dem Kasten, in dem die Schlinge jetzt hinten statt vorn hängt, sich nur nach der vagen Situation richtete, so müßte es vorn, wo die Schlinge früher gehangen hat, in die Luft schlagen, um so mehr, als es das natürliche Verhalten ist,

auf das Ziel direkt loszugehen und sich nicht von ihm abzuwenden[141]). Das Tier gibt aber nicht dieser natürlichen Tendenz nach, die es an die Vorder-Seite des Kastens fesselt, sondern ändert sein Verhalten genau entsprechend der Veränderung des in der Situation wichtigen Bestandteils. Liegt da nicht der Schluß nahe: indem das Tier gelernt hat, sich aus dem ersten Kasten zu befreien, hat es gelernt, die Situation in ganz bestimmter, mehr oder weniger scharfer Weise durchzustrukturieren; die gleiche Struktur wird wieder wirksam, wenn im neuen Kasten die Schlinge an einer andern Stelle hängt. Dadurch würden sich die törichten Fehler, Handlungen, die unabhängig von gegenwärtigen Strukturen ausgeführt werden — wie wenn das Tier an einer Stelle nach einer Schlinge schlägt, die gar nicht mehr dort hängt — von den richtigen Übertragungen ganz wesentlich unterscheiden, nur jene, nicht aber diese würden einen geringen Grad von Leistungsfähigkeit anzeigen. Es ist von vornherein immer mißlich, eine positive Leistung, ein Plus gegenüber dem, was man etwa erwartete, durch einen Mangel zu erklären. Und man sollte methodisch so verfahren, daß der Versuch selbst klar entscheidet, ob in der Leistung des Tieres ein Mangel oder ein Fortschritt zu erblicken ist. Schon Thorndike's Versuche aber scheinen soviel zu lehren: das Tier erlebt nicht nur vage Gesamt-Situationen, sondern durch das Lernen bildet sich ein Anfang von Gliederung innerhalb der Situation. Die Schlinge sondert sich aus, sie wird gewiß nicht so eine Schlinge, wie wir sie sehen können, ein kreisrundes oder elliptisches Gebilde bestimmter Größe und bestimmter Farbe, aber sie wird ein „Ding zum schlagen" oder ein „Ding zum bewegen" und sie wird Mittelpunkt der ganzen Situation. Die Situation ist für das Tier aber im Wesentlichen gekennzeichnet durch die Beschreibung: „Zustand, aus dem ich hinaus zu dem draußen liegenden Futter will." Wenn nun die Schlinge in diese Situation als Mittelpunkt eingeht, so heißt das, die Schlinge und die Bewegungen an der Schlinge sind nicht sinnlos, sondern das Tier kommt dazu, diese Handlung mit dem Futter draußen irgendwie zu verbinden. Die Theorie des völlig sinnlosen Lernens läßt sich nicht aufrecht erhalten.

Wir sagten: die Schlinge wird zu einem „Ding zum bewegen". Wir haben hier eine phänomenale Beschreibung, die an eine frühere erinnert. Wir haben im vorigen Kapitel vom Unterschied der „Durchgangs-" und „End-Situation" gesprochen. Indem die Schlinge den genannten Charakter erhält, bekommt sie die „Durchgangs"-Eigenschaft, versehen mit einer gewissen Bestimmtheit der Art und Weise dieses Durchgangs. Sie bekommt diesen Charakter, ein Reiz, der ur-

sprünglich zu einem anderen Phänomen führte, — die Schlinge wird zunächst mehr oder weniger in der Gesamt-Situation verschwommen sein, — führt infolge des Lernens zu einem neuen Phänomen. Wir wollen uns hier die Untersuchung schenken, aus der folgt, daß dies auf einer bloßen Assoziation, noch konsequenter auf einer bloßen Gangbarer-Machung einer schon vorhandenen Verknüpfung nicht beruhen kann. Wir werden bald prinzipiell gegen die Assoziations-Hypothese argumentieren, sodaß wir auf diese Diskussion hier ruhig verzichten können. Dann aber haben wir ein wichtiges Resultat erreicht: Dadurch, daß die Schlinge diesen bestimmten Durchgangs-Charakter erhalten hat, ist etwas wirklich Neues geleistet worden. Ganz allgemein: das Lernen in den Versuchen von Thorndike führte auf sensorischem Gebiet zu Neuschöpfungen.

Daß wir hier nicht den Tatsachen eine ihnen fremde Deutung aufzwingen, dafür gibt es nun noch in den Versuchen von Thorndike selbst einen ganz bestimmten Anhaltspunkt. Mit sieben Katzen wurden außer den bisher beschriebenen auch noch Versuche anderer Art gemacht, die sich sehr wesentlich von den übrigen unterscheiden. Das Tier kann sich überhaupt nicht mehr selbst befreien, der Kasten wurde vom Versuchsleiter geöffnet, sobald die Katzen sich leckten (4 Tiere) oder sich kratzten (3 Tiere). Auch das gelang. Man ist nun „gespannt zu erfahren, ob sich die Tiere in diesem Falle . . . irgend anders verhalten als in jenem . . .; denn hier handelt es sich ja offenbar um eine Art von experimentum crucis“ [142]). Das ist nun in der Tat der Fall. „In all diesen Fällen erscheint eine merkliche Tendenz, deren Ursache ich nicht weiß, die Handlung zu reduzieren, bis sie die bloße Spur eines Leckens oder Kratzens wird . . . Weiter aber, wenn man gelegentlich die Katze nach dieser schwachen Reaktion nicht herausläßt, so wiederholt sie nicht etwa sofort die Bewegung, wie sie das tun würde, wenn sie z. B. einen Drücker ohne Erfolg herabdrücken würde. Auch den Grund dieses Unterschieds kenne ich nicht“ [143]).

Köhler weist mit Recht darauf hin, daß hier eins der interessantesten von allen Ergebnissen Thorndikes vorliegt. Wir können es so aussprechen: das Verhalten des Tieres ist typisch anders, wenn die Bewegung, durch die es seine Freiheit erlangt, objektiv gänzlich sinnlos, mit der Befreiung durch keinerlei inneren Zusammenhang verbunden ist, als dann wenn die Bewegung selbst doch direkt, wenn auch in noch so undurchsichtiger Weise, zum Erfolg führt. Und der Unterschied im Verhalten entspricht dem Unterschied der Bedingungen. Dieser Unterschied wird nur verständlich durch die Annahme, daß für das Tier die kritische Be-

wegung in den zwei Fällen in verschiedener Weise in der Situation drinsteht, d. h. aber: die Bewegung muß überhaupt für das Tier irgendwie mit der Situation zu tun haben, die Behauptung, das Tier lerne völlig sinnlos, muß aufgegeben werden.

5. Ruger's vergleichende Versuche an Menschen.

Wir können unsere Betrachtungen dadurch ergänzen, daß wir fragen: wie benehmen sich Menschen ähnlichen Aufgaben gegenüber? Auch diese Frage ist in Amerika untersucht worden, und es ist wohl begreiflich, daß ein Forscher, der dies Problem angegriffen hat, H. A. Ruger[144]), durch eine Untersuchung an Tieren dazu angeregt wurde, die er unter Leitung von Thorndike ausführte. Freilich brauchte er Menschen nicht in Käfige zu sperren, und sie durch den Drang nach Freiheit und Futter zur Anspannung ihrer Kräfte zu zwingen. Der gute Wille, die vom Versuchsleiter gestellte Aufgabe zu lösen, verstärkt durch den Ehrgeiz, solche Prüfungen möglichst gut zu bestehen, ersetzt beim Menschen die elementareren Triebkräfte. Die Aufgabe bestand darin, mechanische Vexier-Rätsel zu lösen. Die Vp. bekommt irgend ein Draht-Gestell in die Hand und soll aus diesem Gestell irgend einen Teil herauslösen. Die Zeit vom Beginn bis zum Gelingen der Lösung wird gemessen, der Versuch wird, immer mit Zeitmessung, wiederholt, bis die Lösung sofort gelingt. Es handelt sich etwa um ineinandergeschlungene Ringe, Sterne oder dgl., die Vp. hat herauszufinden, welches Element überhaupt aus dem Gestell gelöst werden kann und wie dies zu geschehen hat. Sie ist gegenüber den Hunden und Katzen Thorndikes sehr im Vorteil, als ihre Aufgabe wesentlich bestimmter ist, als die jener Tiere, für die nur das eine Ziel bestand, aus dem Kasten herauszukommen, aber es besteht insofern eine große Ähnlichkeit zwischen diesen Menschen- und jenen Tier-Versuchen, als im allgemeinen von vornherein ein einsichtiges Verstehen der Lösung nicht möglich war. Besonders stark wirkte in dieser Richtung, daß die zu lösenden Gestelle dreidimensionale Gebilde waren, denen gegenüber die konstruktiven Fähigkeiten der meisten Vpn. sehr bald versagten. Immerhin, wir wissen, daß der Mensch *verstehen* möchte, daß das Verständnis ebensosehr sein Ziel ist, wie die Lösung selbst, während das Tier ja nur aus dem Kasten entrinnen will. Und doch, das Verfahren, mit dem die Menschen in diesen Versuchen zur Lösung kamen, glich sehr häufig dem Verfahren der Tiere in den Thorndike-Versuchen. „Die Zeiten für mehrere Male hintereinander erfolgte Lösungen blieben oft hoch und schwankend, die Zeiten für spätere Versuche einer Reihe waren oft größer als die für die erste erfolgreiche Lösung . . .

In praktisch allen Fällen spielten Zufalls-Bewegungen eine Rolle, in vielen Fällen sogar eine sehr bedeutende, auf dem Weg zum Erfolg“ [145]). Es kamen natürlich auch richtige Denkleistungen und damit verbunden steile und dauerhafte Abfälle der Zeit-Kurve vor, aber die Regel waren sie nicht, ja das Verhalten konnte so „töricht“ sein, daß Handlungen, die überhaupt zu keiner Veränderung der Situation führten, gelegentlich unbegrenzt und unverändert wiederholt wurden. Schon hieraus können wir sehen, wie voreilig die Schlußweise Thorndikes ist. Seine Haupt-Argumente waren ja die Zeit-Kurven und die törichten Fehler, seine Schlüsse müßten sich also auch auf Menschen übertragen lassen; aber es mag jemand noch so unbegabt sein für derartige Aufgaben, daß seine Bewegungen mit der Lösung etwas zu tun haben, das weiß er. Wenn er im Verhalten vielfach den Tieren gleicht, so darf man also auch bei Tieren nicht diesen extremen Schluß ziehen.

Die Versuche mit Menschen haben nun den großen Vorteil vor den Tier-Versuchen, daß die Objekte der Untersuchung uns selbst Auskunft geben können, wie sich der Verlauf für sie darstellt, kurz, daß wir auch über das innere Verhalten mehr oder weniger vollständige Auskunft erhalten und nicht lediglich auf Schlüsse angewiesen sind. Fragen wir jetzt im einzelnen: worin bestand das Lernen in diesen Versuchen. Geben wir die Antwort im voraus: Lernen war in diesen Versuchen, neben einer bloßen Ausbildung der manuellen Geschicklichkeit, wesentlich eine Organisation des ganzen Verhaltens. Wir schließen die wenigen Fälle, die von Anfang an durch reine Denk-Leistungen gelöst wurden, von unserer Betrachtung aus, und verfolgen nun diesen Organisations-Prozeß noch etwas genauer: eine erfolgreiche Bewegung sei durch Zufall zustande gekommen, dann ist meist die erste Folge die, daß jetzt die Gegend, in der gerade gearbeitet wurde, oder die besondere Art von Bewegung sich heraushebt und nun zum Zentrum des Verfahrens wird. In sehr vielen Fällen kommt es zur bloßen „Orts-Analyse“, d. h. jetzt weiß man, wo man zu arbeiten hat, die Folge ist ein starkes Abfallen der Zeit-Kurve, das von Dauer ist. Nicht ein allmähliches ausschalten unzweckmäßiger Bewegungen findet statt, sondern plötzlich fallen zahlreiche, an anderen Stellen ausgeführte Bewegungen fort. Ruger weist mit Recht darauf hin, daß viele scharfe Knicke in den Zeit-Kurven von Tieren auf diesem Faktor beruhen können.

Was für diesen einfachsten Fall gilt, erwies sich auch für kompliziertere als zutreffend. Neue Variationen der Bewegungen, die erfolgreich waren, kamen weit öfter unbeabsichtigt, zufällig, als beabsichtigt vor. Ihr Einfluß auf die Zeit-Kurve hing aber direkt von der bewußten

Verwertung dieser Variationen ab. D. h. eine neue Bewegung, die zum Erfolg führt, bleibt nur dann wirklicher Besitz des Individuums, wird nur dann das nächste Mal wieder verwendet, wenn sie als solche aufgefallen, ja in ihrer Bedeutung erkannt ist. Je besser das Verständnis, desto stärker der Einfluß. Auch dies Ergebnis, das, wie wir sehen werden, bei rein motorischem Lernen nicht gilt, ist wichtig für die Beurteilung der Tier-Leistungen.

Dies Verständnis wird näher beschrieben. Es ist keineswegs ein Vorgang, der auf die Vorstellungen des Menschen beschränkt ist, sondern kann sich ganz und gar in den Wahrnehmungs-Phänomenen selbst abspielen. Der Wahrnehmungs-Stoff erleidet, oft blitzartig und äußerst eindringlich, eine Umwandlung, die nicht etwa darin besteht, daß Vorstellungen hinzutreten. Davon wird natürlich die motorische Seite beeinflußt, die Handlung wird dem neu geformten Wahrnehmungs-Feld angepaßt und es findet eine Organisation der perzeptiven wie der motorischen Seite des Verhaltens statt. Diese kann sehr verschiedene Grade der Vollkommenheit besitzen: in der niedrigsten Stufe bleibt der ganze Prozeß eine Reihe von willkürlich einander folgenden Schritten, die Einheit ist schon enger, wenn etwa diese Schritte in einem Rhythmus aufeinander folgen, als oberste Stufe tritt eine von Anfang bis zu Ende einheitlich ganz mit Sinn erfüllte Handlung auf.

Wir werden daraus die Lehre ziehen, daß auch in den Tier-Versuchen irgend ein Grad solcher Organisiertheit, kein bloßes äußeres Nacheinander, vorliegen wird.

Übertragung, d. h. erfolgreiche Anwendung einer unter bestimmten Bedingungen erlernten Methode auf veränderte Bedingungen war stets sinngemäße Übertragung, setzte also Verständnis voraus. Ein schöner Versuch bestätigte diesen Satz von der negativen Seite. Eine Vp. wurde einmal mit einem bestimmten Gestell geprüft, dann wurden ihr alle Einzelhandlungen, die zur Lösung des Rätsels nötig waren, in organischer Aufeinanderfolge vollkommen eingeübt, und ihr dann das Gestell in der gleichen Form wie das erste Mal wieder vorgelegt. Da erkannte die Vp. nicht, daß die eingeübten Bewegungen irgend etwas mit diesem Gestell zu tun hatten, und wendete die frisch gelernten Bewegungen nicht zur Lösung an. Das ist auch ein Beweis dafür, daß die Organisation die motorischen und perzeptiven Bestandteile gemeinsam umfaßt.

Dagegen konnte öfters beobachtet werden, wie ein eingeübtes Verfahren leicht durchbricht, auch wenn die Vp. schon erkannt hat, daß es bei der neuen Aufgabe zwecklos ist. Diese „Perseverations-Tendenz" solcher Methoden verdient gleichfalls im Hinblick auf

die schon besprochenen wie auf demnächst zu besprechende Tier-Versuche volle Beachtung.

Wir haben durch diese Versuche einen Einblick gewonnen in das Verhalten von Menschen gegenüber Situationen, die ihnen zunächst mehr oder weniger uneinsichtig waren. Es hat sich herausgestellt, daß die Verbesserung der Leistung Hand in Hand geht mit einer Zunahme der Einsicht selbst. Wir brauchen dies Wort hier ganz ohne theoretische Voraussetzungen, in dem Sinne, wie es jeder versteht. Jemand der weiß: „hier muß der Ring gelöst werden, dazu muß ich erst dies Stück bewegen, dann jenes, dann so drehen, usw.“, dessen Verfahren bei der Lösung dieses Rätsels werden wir einsichtiger nennen als das eines Menschen, der ohne Plan an dem Gestell hin- und herzerrt. Wenn aber ein anderer weiß: „der Ring ist in der und der Weise mit den und den Teilen verschlungen, diese sind wieder so und so ineinander gedreht, usw.“, so wird dessen Verhalten als noch einsichtiger gelten können. Die Bedingungen in diesen Versuchen waren aber absichtlich, um möglichst den Tier-Versuchen ähnlich zu sein, so gewählt, daß die Einsicht aus uneinsichtigem Verhalten dadurch entstand, daß dies durch Zufall zum Erfolg führte.

6. Einsichtiges Lernen von Tieren. Köhlers Versuche mit Schimpansen.

Lassen sich nun auch Versuche so anstellen, daß Einsicht entsteht ohne die Hilfe des Zufalls, losgelöst vom uneinsichtigen Verhalten? Wenn wir genau bedenken, was das heißt, so werden wir sehen, daß für solche Versuche Tiere und Kinder in besonders hohem Maß geeignet sind. Wir Erwachsene bringen für die Aufgaben, die uns gestellt werden, schon eine Reihe fertiger Methoden mit, die wir nur übertragen müssen, aber wie diese Methoden das erste Mal gebildet wurden, das ist nicht festzustellen. Wählt man Aufgaben, die solche Übertragung nicht gestatten, dann wird man nicht leicht etwas passendes finden, man wird meist auf so schwere Aufgaben kommen, daß man mit ihnen keine Versuche machen kann.

Will man Tier-Versuche machen, so wird man, dem Sinn der Aufgabe entsprechend, zunächst mit solchen Arten beginnen, von denen man relativ die besten Leistungen erwarten darf. Von diesem Gesichtspunkte aus fällt die Wahl ohne Zögern auf die Menschen-Affen, es war daher eine wissenschaftliche Tat, als die preußische Akademie der Wissenschaften auf der Insel Teneriffa eine eigene zur Beobachtung dieser Tiere bestimmte Station gründete. Und

W. Köhler hat als Leiter dieser Station gerade dem jetzt zur Diskussion stehenden Problem einen Hauptteil seiner Arbeit gewidmet und die Ergebnisse in einem nicht nur wissenschaftlich hervorragenden, sondern auch als bloße Schilderung des Lebens der von ihm beobachteten Schimpansen ungewöhnlich schönen Buch niedergelegt, das von allen, die es mit der Untersuchung und Leitung menschlicher Intelligenz zu tun haben, gründlich studiert werden sollte[146]).

Wenn es gelingt, beim Schimpansen „echte", einsichtige Lösungen neuer Aufgaben zu finden, die nicht durch Zufall entstanden sind, dann muß solches Verhalten der Schimpansen uns ganz neue Einblicke in das Wesen der Einsicht selbst werfen lassen. Was bei uns geläufig geworden ist, das wird dort wieder plastisch hervortreten, gerade die einfachsten Intelligenz-Leistungen werden der wissenschaftlichen Beobachtung, dem Experiment, zugänglich, die für die Theorie besonders wichtig, am erwachsenen Menschen aber nicht mehr zu untersuchen sind. Wir werden uns mit den Köhler'schen Versuchen ausführlich beschäftigen, weil sie uns die erwarteten Einblicke wirklich verschaffen, weil sie damit gerade für die Lösung eines unserer Haupt-Probleme, von der allergrößten Wichtigkeit sind, für das Problem des Lernens im allgemeinen und die Frage nach dem Zustandekommen der ersten Leistung, unser „Erfolg-Problem" (vgl. ob. S. 109) im besondern.

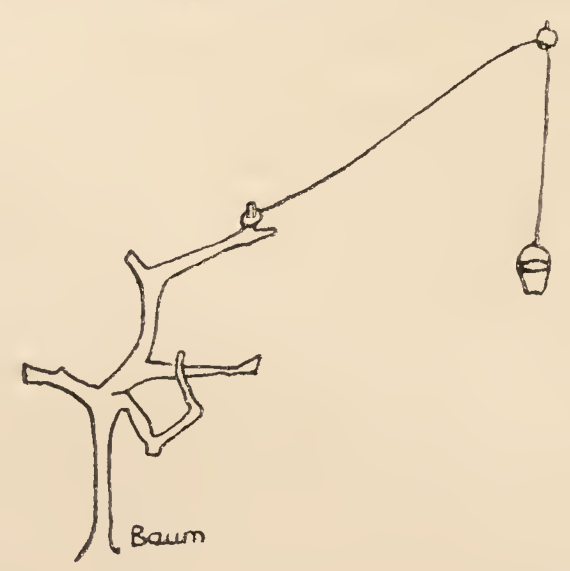
Wir stellen also mit Köhler die Frage: handeln Schimpansen einsichtig? Das Untersuchungs-Prinzip Köhler's war das folgende: „Der Versuchsleiter stellt eine Situation her, in welcher der direkte Weg zum Ziel nicht gangbar ist, die aber einen indirekten Weg offen läßt. Das Tier kommt in diese Situation, die (der Möglichkeit nach) völlig überschaubar ist, und kann nun zeigen, bis zu welchem Verhaltenstypus seine Anlagen reichen, insbesondere ob es die Aufgabe auf dem möglichen Umwege löst"[147]). Das Kriterium für Einsicht ist hier die Fähigkeit des Tieres, von sich aus einen Umweg zu wählen; die Versuche sind, nach dem von mir gesperrten Worten, durchweg so eingerichtet, daß, im Gegensatz zu den Kasten-Versuchen Thorndike's, das Tier keine menschlichen Kenntnisse braucht, um den Umweg einzuschlagen.

Kann, so möchte man einwenden, die Wahl des Umwegs nicht auf Zufall beruhen? und wird damit nicht Köhler's Kriterium hinfällig? Diese Frage wird durch die einfachste Beobachtung des wirklichen Verhaltens klar beantwortet, echte und Zufalls-Lösungen sind in ihrer äußeren Ansicht so von einander verschieden, daß man die Entscheidung ohne jedes Schwanken treffen kann. Bei der

Zufalls-Lösung läuft das Tier bald hier, bald dorthin, jede Bewegung ist unabhängig von der andern, und nur im ganzen geometrisch addiert ergiebt sich eine Bahn-Kurve, die beim Ausgangspunkt anfängt und beim Ziel endigt. Gänzlich anders sieht eine echte Lösung aus: das Tier eilt in einer einzigen geschlossenen Kurve von seinem Standort zum Ziel. Oft folgt auf ein ratloses probieren die echte Lösung: dann ist der Unterschied besonders auffällig, das Tier macht plötzlich eine Art Ruck, stutzt, und bringt nun in einem Zug, in ganz neuer Richtung, die Lösung zustande. Wir werden gleich Beispiele kennen lernen. Was für die Tiere gilt, trifft genau so für Kinder zu, an denen Köhler schon einige Parallel-Versuche ausgeführt hat, worin ihm Bühler gefolgt ist. Beim Kind ist der Moment, in dem die richtige Lösung eintritt, oft ganz deutlich am Gesichtsausdruck zu erkennen, sein Gesicht leuchtet förmlich auf. Auch bei den Schimpansen konnte Köhler solche Ausdrucks-Veränderungen beobachten.

Ein weiteres Prinzip Köhler's bestand darin, daß mit einfachsten Aufgaben begonnen und planmäßig zu schwierigeren fortgeschritten wurde. Erst dadurch kann man im Einzelfall mit Sicherheit erkennen, an welchem Bestandteil der Aufgabe das Tier scheitert, warum es etwa irgendwelche Fehler macht.

Zunächst, als erste Probe, machte Köhler den folgenden Versuch (vgl. Figur 7). Ein offenes Körbchen, das Früchte enthält, ist mit



(Figur 7. Aus Köhler: Intelligenzprüfungen.)

Hilfe einer Schnur, die durch einen im Draht-Gitter-Dach des Spiel-Platzes befestigten Ring läuft, etwa 2 m über dem Boden aufgehängt. Das freie Ende der Schnur ist in eine weit offene Schlinge über den kurzen Ast-Stumpf eines Baumes gelegt, etwa 3 m entfernt vom Korb und etwa in gleicher Höhe. Sobald die Schlinge vom Ast gelöst wird, muß der Korb herunterfallen. Das ist keine ganz leichte Aufgabe, aber der ganzen Anlage nach ist sie an Über-

sichtlichkeit schon den Kastenversuchen weit überlegen. Und doch zeigt sich, daß sie für den Anfang gänzlich ungeeignet, weil noch viel zu kompliziert ist. Denn die Lösung durch Sultan, das klügste Tier der Station, geht in folgender Weise vor sich: „Nach einer Weile [in der das Tier, an solche Situationen, besonders auch das Alleinsein noch nicht gewöhnt, sehr unruhig gewesen war] geht Sultan plötzlich auf den Baum zu, steigt schnell hinauf bis zur Schlinge, bleibt einen Augenblick ruhig, zieht dann, auf den Korb blickend, an der Schnur, bis der Korb oben am Ring anstößt, läßt wieder los, zieht ein zweites Mal kräftiger, so daß der Korb oben kippt und eine Banane herausfällt. Er kommt herab, nimmt die Frucht, steigt wieder hinauf, zieht jetzt so gewaltsam, daß die Schnur reißt und der ganze Korb herabfällt, klettert hinunter, nimmt Korb und Früchte und geht damit ab, um zu fressen“ [148]). Als der Versuch drei Tage später unter etwas veränderten Bedingungen wiederholt wird, erfolgt prompt die letzte Art der Lösung.

Mit diesem Ergebnis ist aber nicht viel anzufangen. Zwar wird vom Tier die Verbindung Seil-Korb ausgenutzt, aber warum die richtige Lösung auch nicht einmal angedeutet ist, das läßt sich nicht entscheiden. Liegt es daran, daß die Verbindung Seil-Ast nicht bemerkt wurde, oder daran, daß sie für das Tier unverständlich ist, liegt die Schwierigkeit etwa darin, daß bei der richtigen Lösung das Ziel zur Erde und nicht in die Hände des Tieres fallen würde, daß also das Tier, als „Umweg“, in einer Richtung arbeiten müßte, die das Ziel zunächst von ihm entfernt? Ehe wir nicht diese und andere spezielle Fragen mit Sicherheit beantworten können, ist ein Versuch, wie der eben beschriebene, von geringem Wert, die Wichtigkeit des eben genannten Prinzips des langsamen Fortschreitens vom einfachen zum komplizierteren, geht aus seinem Verlauf mit Deutlichkeit hervor.

Wir verfolgen in großen Zügen den Weg der Forschung und vergegenwärtigen uns dann an besonders eindrucksvollen Beispielen, was die Tiere leisten können, und wo sie versagen.

Köhler beginnt mit dem Umweg-Versuch im eigentlichen Wort-Sinn. Leichte Umwege, Umgehen von Hindernissen, werden von den Tieren im täglichen Leben dauernd gemacht, zur Prüfung wurden etwas schwierigere Umweg-Formen gewählt: z. B. (Nr. 1) der Korb mit Früchten hängt von der Decke herab und kann vom Boden aus nicht erreicht werden. Der Versuchsleiter versetzt ihn in Schwingungen, so daß er in seiner einen Extrem-Lage einem den Tieren zugänglichen Gerüst so nahe kommt, daß ein auf dem Gerüst befindliches Tier ihn greifen kann.

Der Umweg im gewöhnlichen Sinn wird nun ausgeschlossen, die Verbindung zwischen dem Tier und dem Ziel kann nur durch ein eingeschaltetes Zwischenglied hergestellt werden. Einfachster Fall: die Verbindung ist schon hergestellt, kann das Tier sie benutzen? Versuch (Nr. 2): die Frucht liegt vor dem Käfig außer Reichweite, an ihr ist ein Faden befestigt, der bis in die Reichweite des Tieres führt. Fortschritt: die Verbindung zwischen Tier und Ziel besteht noch nicht, die Situation enthält als einziges Hilfsmittel einen Stab, mit dem das Ziel herangezogen werden könnte (Nr. 3). Oder (Nr. 4): das Ziel ist an der Decke befestigt, im Raum ist eine Kiste, die zur Erreichung des Ziels benutzt werden kann. Eine dritte Variation (Nr. 5) besteht darin, daß das hoch aufgehängte Ziel dadurch zu erreichen ist, daß das Tier sich an einem 2 m entfernten Turn-Seil emporschwingt. Dieses Verfahren, das man kurz, aber ohne dabei an mehr zu denken, als eben die Einschaltung eines Zwischengliedes, als W e r k z e u g - G e b r a u c h bezeichnen kann, wird in der Umkehrung zur B e s e i t i g u n g e i n e s H i n d e r n i s s e s:

Versuch (Nr. 6) vor dem Gitter liegt eine Frucht, mit einem Stock bequem zu erreichen. An der Innenseite des Gitters, direkt dem Ziel gegenüber, steht eine ziemlich schwere Kiste, die dem Tier den erfolgreichen Stock-Gebrauch verwehrt. — Eine neue Erschwerung: das Ziel muß wieder mit einem Werkzeug erreicht werden, aber ein fertiges Werkzeug ist nicht da, andere Dinge müssen erst zu passenden Werkzeugen gemacht werden. Diese „Vorbehandlung“ der Dinge, die sie erst zu brauchbaren Gliedern der Situation macht, ist eine neue Zwischen-Handlung in dem Verhalten, das das Tier von seiner Ausgangs-Stellung zum Ziel führt. Es möge kurz als W e r k z e u g - H e r s t e l l u n g bezeichnet werden.

Versuche (Nr. 7): vor dem Käfig, mit dem unbewehrten Arm nicht erreichbar, liegt eine Frucht, ein Stock oder etwas Stockähnliches ist im Raum nicht vorhanden, im Hintergrund steht aber ein abgesägter Rizinus-Baum, dessen Zweige sich einigermaßen leicht abbrechen lassen, und dann als Stöcke benutzt werden können.

(Nr. 8): Das eben benutzte Turn-Seil wird in drei festen vollkommen einfachen, sich nicht überschneidenden und für den Menschen vollkommen übersichtlichen Windungen um den Balken geschlungen, an dem es hängt. Soll es zur Erreichung des Ziels benutzt werden, so muß es erst abgewickelt werden, damit es frei herunterhängt.

Noch schwerer (Nr. 9): das Seil wird unter dem, weit aufgebogenen, Haken auf den Boden gelegt, erfüllt also seine Funktion erst, wenn es eingehängt ist.

(Nr. 10): Die Kiste, die unter das Ziel zu schleppen ist, wird mit Steinen so beschwert, daß sie nicht bewegt werden kann. Die Steine müssen erst entfernt werden.

(Nr. 11): Zwei Stöcke aus Schilfrohr liegen bereit, jeder für sich zu kurz; sie können aber zusammengefügt werden, und ergeben dann ein brauchbares Werkzeug.

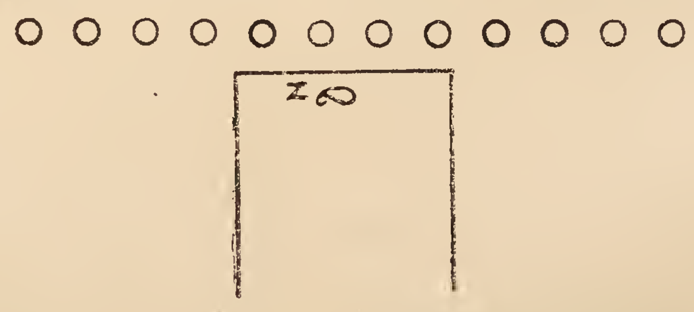
(Nr. 12): Das Bauen. Das Ziel ist so hoch, daß eine Kiste allein nicht genügt, um es zu erreichen; zwei oder drei Kisten aufeinandergestellt geben erst eine geeignete Plattform ab.



(Figur 8. Aus Köhler: Intelligenzprüfungen.)

Der Umweg wird noch vergrößert: vor das ursprüngliche Ziel ist noch ein anderes Ziel einzuschalten, das selbst nicht mehr direkt zu erreichen ist. Versuche: (Nr. 13): das Tier sitzt am Gitter, gegenüber dem draußen liegenden Ziel und hat einen zu kurzen Stock in der Hand. Außerhalb des Gitters, etwa 2 m seitlich vom Ziel, aber näher am Gitter, liegt ein langer Stock, der zwar nicht mit der Hand, wohl aber mit dem kurzen Stock ergriffen werden kann (vgl. Figur 8).

Oder (Nr. 14): Der Stock, mit dem das Ziel zu erreichen ist, hängt an der Decke und ist nur mit Hilfe einer an die richtige Stelle geschleppten Kiste zu holen. Dies kann kompliziert werden, indem man die Kiste noch mit Steinen beschwert.



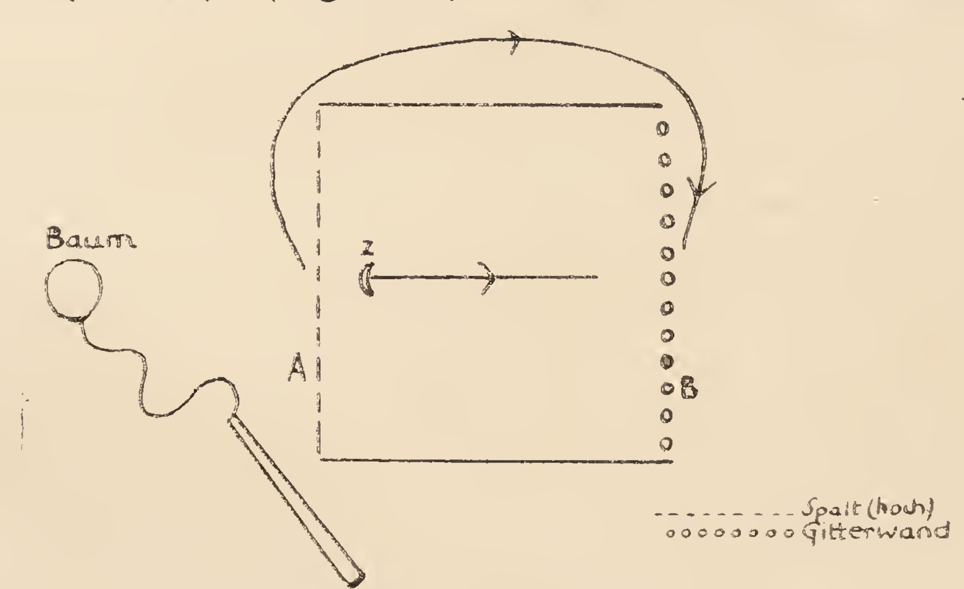
(Figur 9. Aus Köhler: Intelligenzprüfungen.)

Das Umweg-Prinzip wird noch nach zwei Seiten hin verändert: Zuerst: Umweg mit Werkzeug. Kann das Tier auch bei der Handlung, die es mit dem Werkzeug ausführt, einen Umweg machen? Versuche: Das Umweg-Brett (Nr. 15): Das Tier sitzt am Gitter: draußen davor, ca. 45 cm entfernt, steht eine, oben offene, quadratische Schublade, der die dem Tier abgewandte Seitenwand fehlt (vgl. Figur 9). Die

Frucht wird auf dies Brett in die Nähe der dem Tier zugekehrten Wand gelegt. Der Affe bekommt einen langen Stock in die Hand. Zur Lösung muß er mit diesem die Frucht zunächst von sich fort stoßen, statt wie sonst beim Stock-Gebrauch, das Ziel heranzuziehen, bis es aus dem Kasten heraus ist, dann muß er es seitlich verschieben und erst, wenn es auch neben dem Kasten liegt, heranholen; also ein Umweg im wahren Sinn des Worts. (Nr. 16): Der zum Erlangen der Frucht nötige Stock ist im Raume, aber nicht frei beweglich, sondern an einem eisernen Ring von 6 cm Durchmesser, über einem ca. 35 cm langen vertikalen aus einer Kiste herausragenden Eisen-Stab befestigt. Um das Werkzeug in Gebrauch nehmen zu können, muß das Tier mit ihm eine Bewegung machen, es vom Stab abheben, die um 90° gegen die Richtung zum Ziel gedreht ist.

Die andere Variation: „Das Ziel wird durch Werkzeuggebrauch in eine Lage gebracht, in der es nachher erst durch Ortsbewegung des eigenen Körpers erreicht werden kann.“

Versuch (Nr. 17): (Figur 10) die Frucht befindet sich in einem



(Figur 10. Aus Köhler: Intelligenzprüfungen.)

größeren Käfig nahe der Wand *A*, die aber mit horizontalen Brettern vernagelt ist, von diesen ist ein oberes entfernt, so daß die Tiere zwar hineingreifen, den Boden und das dort liegende Ziel aber nicht erreichen können. Die Wand *B* ist eine Gitterwand, das Tier kann hindurchfassen, aber das in der Nähe von *A* liegende Ziel auch so nicht erreichen. Ein Stock steht zur Verfügung, kann aber nur von der Wand *A* aus benutzt werden, da er an einem dort stehenden Baum befestigt ist. Um die Frucht zu bekommen muß das Tier zunächst mit dem Stock das Ziel zur Wand *B* hinschieben, dann selbst dahin laufen und sie holen.

Der Aufbau der Versuche ist durchsichtig: die späteren setzen voraus, daß die früheren bereits gelingen, planmäßig werden nacheinander

neue Faktoren eingeführt, die die Lösung erschweren, so daß klar herauskommen muß, woran eine etwaige Fehl-Leistung liegt, wo für das Tier eine neu auftauchende Schwierigkeit steckt.

Der Leser wird fragen: ja haben denn die Tiere alle diese Aufgaben wirklich gelöst? Wir wollen ihm gleich die Antwort geben, nur vorher darauf hinweisen, daß er so nicht fragen darf. Man darf nicht von den Tieren schlechthin sprechen; die Tiere sind individuell sehr verschieden, sie zeigen starke Begabungs-Unterschiede, was eins kann, können nicht alle, und gerade diese Begabungs-Unterschiede treten in den Versuchen deutlich und meßbar zu Tage. Dies vorausgesetzt lautet die Antwort: nur einer einzigen der hier aufgeführten Aufgaben gegenüber, haben alle Tiere vollkommen versagt (Nr. 9), das Befestigen des Seils an dem Ring an der Decke, alle anderen sind gelöst worden, fast alle so vollkommen wie nur möglich, während in einigen die Grenze der Leistungs-Fähigkeit der Schimpansen erreicht worden ist.

An der Hand der konkreten Versuche, von denen wir die wichtigsten berücksichtigen, wollen wir uns nun im einzelnen die Haupt-Ergebnisse vergegenwärtigen. Wir beginnen mit den Versuchen über Werkzeug-Gebrauch. Schon (Nr. 2) verdient eine ausführliche Beschreibung. Eine Frucht an einem Seil, auch wenn dies sehr lang ist (Seile bis zu 3 m Länge wurden geprüft) heranzuziehen, diese Aufgabe wurde von allen Tieren ohne Zögern ausgeführt. Nicht etwa so, daß die Tiere aus Spielerei oder sonst einem Grunde am Seil gezogen hätten, und sozusagen durch Zufall dabei in den Besitz der Frucht geraten wären. Das Ziehen am Seil erfolgte immer „»im Hinblick auf das Ziel«, auch im wörtlichen Sinn: ein Blick auf das Ziel und das Tier beginnt, immer auf das Ziel, nicht auf das Seil gerichtet, zu ziehen.“ Uns möchte das selbstverständlich erscheinen, aber ein Hund, den Köhler zum Vergleich prüfte, und der bei Umweg-Versuchen im eigentlichen Sinne recht gut abgeschnitten hatte, brachte diese Leistung nicht zu stande. Er hatte das lebhafteste Interesse am Ziel, beachtete aber den Faden, der bis unter seine Schnauze lief, überhaupt nicht[149]).

Der Versuch wurde nun bei den Schimpansen so variiert, daß außer der wirklichen Verbindung noch andere Fäden bis in die Nähe des Zieles führten. Dabei ergab sich: immer, wenn ein Faden bis an die Frucht heranführt, auch, wenn er nicht daran befestigt ist, wird er zum ziehen benutzt, und von mehreren Fäden wird zuerst nicht der richtige, sondern der kürzeste verwendet. Es sind also optische Faktoren, die schon bei diesen einfachen Versuchen das Verhalten der Schimpansen bestimmen, optische Verbindung

tritt an die Stelle der wirklichen, eine optisch ausgezeichnete Eigenschaft, die geringste Länge, ist für die Wahl des Fadens entscheidend.

Dem Stock-Gebrauch (Nr. 3) entnehmen wir folgende Einzelheiten. Auch diese Aufgabe wird von allen Tieren bewältigt. Einige Tiere kannten sie schon, als Köhler mit seinen Versuchen begann; bei den Tieren, bei denen er im Versuch die erste Stock-Verwendung hervorrief, war zu beobachten, wie gleich das erste Mal der Stock richtig, d. h. vom Tier aus hinter dem Ziel aufgesetzt wurde. Auch der Stock-Gebrauch ist durch sehr einfache Veränderung der Versuchs-Bedingungen zu erschweren. Je weiter der Stock von der kritischen Stelle liegt, um so schwerer wird er benutzt, es kommt vor, daß selbst Stäbe, die die Tiere bereits mehrfach verwendet haben, ihren Wert verlieren, wenn man sie nur genügend weit entfernt. Legt man den Stock so, daß er beim Blick auf das Ziel und bei Wandern des Blicks um die Zone des Ziels herum nicht sichtbar wird, so kann man dadurch u. U. seinen Gebrauch ganz verhindern; das Tier sieht die Stöcke an, da es aber gleichzeitig die Ziel-Region nicht sieht, so benutzt es sie nicht. Danach ist also „das «Werkzeug-werden» eines Stabes in einem gewissen Sinn Funktion der geometrischen Konstellation“ [150]), aber nur für den Anfang; Tiere, die oft in solchen Situationen gewesen sind, überwinden auch diese Schwierigkeit, für sie ist die Lösung durch optische Trennung von Ziel und Stock nicht mehr zu verhindern.

Wir treffen hier wieder auf die Macht der optischen Faktoren, und wir sehen an ihrem Einfluß, was beim Stock-Gebrauch die wirkliche Leistung des Tieres ist: ein Gegenstand, Stock, muß nicht nur gesehen oder beachtet werden, sondern er muß für das Tier aufhören ein isoliertes, gleichgültiges Ding zu sein, er muß zum Bestandteil der vorliegenden Situation, er muß zum „Werkzeug“ werden. Wir haben hier als notwendige Bedingung für das richtige Verhalten die Veränderung eines Wahrnehmungs-Gegenstands; was im Anfang den Charakter: „gleichgültig“, oder „zum beißen“, oder sonstwie, besaß, bekommt den Charakter „Ding zum holen der Frucht“. Man versteht leicht, warum die räumliche Entfernung diesen Vorgang erschwert, es ist uns unmittelbar verständlich, daß ein isoliertes Ding in einen Komplex, mit dem es gleichzeitig überschaut wird, leichter hineinspringt, als in einen räumlich entfernten und von ihm getrennten Komplex.

Das verschiedene Verhalten von Hund und Schimpanse im Versuch (Nr. 2) sieht danach so aus: für diesen gehört das Seil in den Ziel-Komplex mit hinein, für jenen ist es ein isoliertes Stück, das in den Ziel-Komplex überhaupt nicht eingehen kann.

Die Leistung des Stock-Gebrauchs erschien uns als eine bestimmte Einbeziehung eines zunächst gleichgültigen Dinges in die Situation. Was das Tier dabei gelernt hat, ist nun wirklich dies, und nicht etwa die äußerliche Verbindung eines bestimmten Stockes mit einem bestimmten Wahrnehmungs-Feld einerseits und einer Bewegungs-Folge andrerseits. Denn wenn in der Situation, die einen Stock erfordert, gerade kein solcher vorhanden ist, so werden ganz andere Dinge als Stock benutzt. Ein Stück Draht, die Krempe eines alten Strohhuts, Stroh-Halme, kurz „alles, was beweglich und womöglich langgestreckt aussieht, wird in der Situation zum »Stock« in der rein funktionellen Bedeutung von »Greifwerkzeug«“[151]), ein Tier holt sogar einmal aus dem Schlaf-Raum seine Decke, zwängt sie durch das Gitter hindurch und peitscht damit die Frucht heran.

Wir finden hier also Leistungen, die wir früher (s. o. S. 121) als Übertragungen bezeichnet haben und können in den jetzt geschilderten Fällen mit Sicherheit sagen, daß diese Übertragungen nicht so zu erklären sind, wie dies Thorndike bei seinen Experimenten versuchte. Die Wahrnehmung der Situation für den Schimpansen ist nicht so unklar, daß rein optisch eine Hand voll Strohhalme oder gar seine Decke — die ja im übrigen erst aus einem andern Raum geholt werden mußte, also ursprünglich gar nicht zur Situation gehörte — mit dem zuerst verwandten Stock identisch oder ununterscheidbar ähnlich ist. Hier ist nur noch eine Auffassung des Sachverhalts möglich: das Tier hat die Leistung erworben, Dinge als „Greif-Werkzeuge“ in die Situation einzubeziehen, und diese Leistung ist nicht auf das Ding beschränkt, an dem sie erworben ist, sondern stellt einen Erwerb sehr viel allgemeinerer Natur dar. Oder, wie es Köhler ausdrückt, der Stock im Gesichtsfeld hat einen bestimmten Funktions-Wert für gewisse Situationen gewonnen, und diese Wirkung dringt nun von selbst in alle anderen Gegenstände ein, die mit dem Stock gewisse allgemeinste Eigenschaften gemein haben, sie mögen sonst aussehen, wie sie wollen. Was da in der phänomenalen Welt des Schimpansen vorgehen mag, das macht Köhler durch eine eigene Beobachtung sehr anschaulich. Wenn der Beobachter sieht, wie sich ein Tier quält, seine Frucht zu bekommen, ehe es auf die Verwendung eines Stocks oder Stock-Ersatzes verfällt, „so geht infolge der Spannung ein Wechsel im Gesichtsfeld vor sich; längliche und bewegliche Gegenstände sieht man nicht mehr indifferent und streng statisch an ihrem Orte, sondern wie mit einem «Vektor», wie unter einem Druck nach der kritischen Stelle hin.“

Übertragungen sind darnach sinngemäße Anwendungen eines Struktur-Prinzips. Stöcke, und dann auch andere Dinge,

bekommen einen Platz in der Situation, gehen in diese Struktur als Glieder ein. Die Deutung, die wir früher (o. S. 123) im Gegensatz zu Thorndike für die primitiven Übertragungen vorschlugen, gewinnt durch die letzten Überlegungen nur an Wahrscheinlichkeit. Das ist aber etwas anderes als eine bloße Sache der Aufmerksamkeit. Wie mir scheint will Bühler diese Übertragungen der Köhler'schen Tiere allein durch solche erklären. Wenn wir einen Gegenstand suchen, dann bildet sich, so meint er, eine Beachtungs-Disposition in uns aus. Sitzt nun der Affe „am Gitter, vor dem draußen ein lockender Bissen liegt, so wird . . . das bekannte Heranholen mit einem Ast die Vorstellung, und sei es auch noch so undeutlich, beschäftigen . . . Trottet er darauf, von motorischer Unruhe gepackt und noch voll des Zieles, im Raum herum, dann fallen ihm . . . Stöcke, mit denen man Früchte hereinholen kann, auf“[152]). Das entspräche auch der Meinung Köhler's, dem, was dieser Übertragung des Funktions-Wertes nenne. Dem muß ich widersprechen. Mir scheint gerade das Wesentliche der Köhler'schen Theorie in der Bühler'schen Erklärung zu fehlen. Nicht „Dinge, mit denen man Früchte holen kann“, fallen auf, wenn mit dem in Anführungs-Zeichen gesetzten Ausdruck eine Beobachtung der Dinge vom Tier aus gemeint sein soll, sondern Dinge, die zwar objektiv, vom Beobachter aus gesehen, die fragliche Eigenschaft schon haben, für das Tier aber doch bisher stets nur Stroh-Halme oder Decke oder sonst etwas gewesen sind, solche Dinge bekommen für das Tier nun auf einmal und zum ersten Mal diese Eigenschaft als etwas neues. Das Beachten ist ein sekundärer Erfolg, das „Suchen“ ist natürlich eine Bedingung für diesen Vorgang, die Situation ist ungelöst und drängt nach Lösung, die Leistung besteht aber gerade darin, daß die Eigenschaft, „Greif-Werkzeug“ zu sein, auf Dinge übergeht, die sie vorher nicht besaßen.

Versuch (Nr. 4): Verwendung einer Kiste, um ein zu hoch hängendes Ziel zu erreichen, soll uns einen Einblick gewähren in die Leistung, wenn sie einmal nicht glatt verläuft. Es handelt sich um das jüngste Tier der Station Koko. Zuerst springt und schlägt er nach dem Ziel, geht dann von der Wand fort, an der es aufgehängt ist, kehrt aber schließlich doch immer wieder zu ihr zurück. „Nach einiger Zeit — er ist gerade wieder von der Wand fort — tritt er an die Kiste heran, blickt zum Ziel hinüber und gibt der Kiste einen kurzen Stoß, ohne sie dabei vom Fleck zu bewegen, seine Bewegungen sind viel langsamer geworden als zuvor; er läßt die Kiste stehen, macht ein paar Schritte von ihr fort, kehrt aber sogleich wieder und stößt sie nochmals an, wieder nach einem

Blick zum Ziel, aber wieder ganz schwach, und nicht, als ob er die Kiste schon wirklich transportieren wollte"; der Vorgang wiederholt sich, die Kiste ist um etwa 10 cm auf das Ziel hin verschoben, da wird dies um ein Stück Apfelsine „verbessert" und wenige Augenblicke danach steht Koko wieder an der Kiste, packt sie plötzlich, zerrt sie in einem Zuge . . . bis fast genau unter das Ziel . . . steigt sofort hinauf und reißt das Ziel von der Wand." Die Ziel-Verbesserung hat den Impuls des Tieres verstärkt, und dadurch das Zustandekommen der Lösung *bewirkt*. Das Tier war nicht etwa vorher zu träge, eine Lösung, die es schon kannte, anzuwenden, denn, wenige Minuten später wird der Versuch mit der Modifikation wiederholt, daß das Ziel an einer andern, über 3 m von der alten Stelle entfernten Stelle der Wand aufgehängt wird, und das Tier versagt. Die ersten schwachen Stöße, die Koko der Kiste erteilt, sind also *Vorstadien* der eigentlichen Lösung, die Kiste tendiert in die Situation hinein, es ist nur noch nicht heraus, *wie* sie hineinkommen soll; „es gibt nur ein (vulgäres) Wort, das wirklich gut zu seinem Verhalten in dieser Periode paßt. «Bei ihm dämmerts»."

Die Lösung, die das Tier dann zustande bringt, geht sofort wieder verloren. Er wird am gleichen und darauffolgenden Tage, dann noch an 4 verschiedenen Tagen mit größeren Abständen geprüft, ohne zum Erfolg zu kommen. Einmal steht die Kiste schon so nahe an der Wand und am Ziel, daß dies vom auf ihr stehenden Tier fast zu erreichen ist. Das Tier besteigt auch sofort die Kiste und reckt sich auf ihr so sehr es kann, bringt aber die kleine Verschiebung noch nicht zustande. Man sieht hier: nicht, daß die Kiste überhaupt in die Situation mit einbezogen wird, genügt, sondern *wie* das geschieht, darauf kommt es noch an.

Die ergebnislosen Versuche enden damit, daß Koko die Kiste in der gröbsten Weise mißhandelt, sie werden unterbrochen und nach einer Pause von 9 Tagen, 19 Tage nach dem ersten Versuch wieder aufgenommen. Jetzt kommt die Lösung ziemlich prompt zustande und geht nicht wieder verloren, während von der ersten Lösung in den auf sie folgenden Versuchen keine andere Nachwirkung zu beobachten gewesen war „als etwa ein Äquivalent des Satzes: »Mit der Kiste ist es etwas«"[158]). Wir haben den Versuch so ausführlich wiedergegeben, weil wir hier einen Einblick tun können in das Stadium zwischen Ratlosigkeit und voller Lösung. Wie vor dem ersten Erfolg die Richtung der Lösung sich anbahnt, wie nachher nur etwas übrig bleibt, was an die „Orts-Analyse" der Rugerschen Versuche (s. o. S. 126) erinnert.

Aus einer anderen Beobachtung über Kisten-Verwendung, die einem späteren und komplizierteren Versuch entstammt, wollen wir entnehmen, was alles in dieser Leistung drinsteckt. Man kann das am besten dann erkennen, wenn ein Tier eine ihm schon geläufige Lösung nicht anwenden kann; dann zeigen die Umstände, die die Lösung verhindern, was für sie charakteristisch ist. Chica, ein anderes Tier, strebt mit aller Kraft nach einem an der Decke angebrachten Ziel, ohne eine mitten im Raume stehende Kiste als Tritt zu benutzen, obwohl es die Kisten-Verwendung durchaus beherrscht. Die Kiste wird nicht etwa übersehen, das Tier hockt wiederholt auf ihr nieder, wenn ihm der Atem ausgeht, macht aber nicht die mindeste Bewegung, als wolle es sie unter das Ziel ziehen. Während der ganzen Zeit liegt nämlich ein anderes Tier, Tercera, auf der Kiste, und als dies zufällig heruntersteigt, greift Chica sofort zu, schleppt die Kiste unter das Ziel und reißt es herunter[154]). Daraus ist zu entnehmen: die Kiste, auf der Tercera liegt, ist nicht ein „Gegenstand zum herunterholen eines Ziels“ sondern eben nur ein „Gegenstand zum draufliegen“. Die Kiste kommt unter diesen Bedingungen überhaupt nicht in Zusammenhang mit dem Ziel, sie sitzt in einer Struktur (Sitz) fest drin und kann darum nicht in die andere als Werkzeug eingehen. Die Loslösung eines Dinges aus einer bestehenden Struktur, seine Hineinversetzung in eine andere, neu zu bildende, das erscheint demnach als eine besonders hohe Leistung. Die Schwierigkeit, die hier besteht, existiert nun nicht etwa nur für den Schimpansen. Auch für unser Denken spielt die gleiche Schwierigkeit eine bedeutsame Rolle: man braucht etwa eine flache Schale, kommt aber nicht darauf, einen Topf-Deckel zu benutzen, weil er im Augenblick Deckel-Funktion hat, während man ihn ohne weiteres ergreifen würde, wenn er einfach auf dem Tische läge.

Die Beseitigung des Hindernisses ist ein Beweis dafür, daß man vom Standpunkt des erwachsenen Menschen aus nicht in der Lage ist, zu beurteilen, ob eine Aufgabe für die Tiere leicht oder schwer ist. Uns kommt der einfache Hindernis-Versuch (Nr. 6) leichter vor, als die Verwendung von Stock oder Kiste als Werkzeug, dem Schimpansen war die Lösung dieser Aufgabe aber eher schwerer. Nicht alle Tiere brachten sie selbständig zustande. Und ganz allgemein bezieht der Schimpanse eher die fernliegendsten Werkzeuge in die Situation ein, als daß er ein ganz leicht zu beseitigendes einfaches Hindernis aus ihr ausschaltet. Wir treffen wieder auf die Schwierigkeit, die in der Zerstörung einer bestehenden Struktur liegt.

Die Werkzeug-Herstellung bringt nun Beispiele, in denen dies „Umstrukturieren“ gelingt. Im Versuch (Nr. 7) besteht die Leistung

darin, den Ast aus dem Baume „loszusehen", also ein Ding, das als Ast erscheint, als Stock zu sehen, eine Leistung, die den weniger begabten Tieren große Schwierigkeiten machte. Hierbei zeigte sich, daß die Tiere, ehe sie die dürren Äste abbrachen, an festen Eisenstangen sich abmühten, eben weil die Eisenstange optisch ein selbständiger Gegenstand ist, der Ast nicht.

Versuch (Nr. 8) lehrt uns eine neue Schwierigkeit und damit eine neue Seite der Leistungen kennen. Versuch (Nr. 5) ist mit Erfolg ausgeführt worden. Nun wird die Prüfung unter den Bedingungen von (Nr. 8) wiederholt und es ergibt sich: Klarerweise will jedes Tier das Seil vom Balken herab in die normale Lage bringen, in der es als Schwung Seil benutzt werden kann, aber kein Tier löst diese Aufgabe in der richtigen Weise, in dem es die Schlingen abwickelt, sondern die Tiere packen irgendwo an und ziehen nach unten, was nur in seltenen Fällen und besonders guten Turnern Erfolg bringt. Die Art des Verhaltens gegenüber den Seil-Windungen legt den Gedanken nahe, die Tiere sähen diese ordentlichen einfachen Schlingen nicht so wie wir, sondern so, wie wir ein Faden-Gewirr sehen, das wir auch gern so behandeln, daß wir irgendwohin hingreifen und planlos ziehen. Diese objektiv einfache Struktur würde also für den Schimpansen nicht mehr eine klare faßbare optische Gestalt ergeben, sondern ein mehr oder weniger chaotisches Gebilde. Wir kämen hier also an eine Grenze für die Leistungen des Schimpansen. Es muß aber bemerkt werden, daß diese Grenze nicht unverrückbar ist. Zwei der Tiere wurden zwei Jahre später noch einmal vor die gleiche Aufgabe gestellt. Das eine, Chica, löste sie jetzt in vollkommen adäquater Weise, indem es das Seil, ganz wie ein Mensch es tun würde, abwickelte, das andere, Rana, benahm sich auch wesentlich sicherer als früher. Eine Entwicklung der Fähigkeit, optisch zu gestalten, durchzustrukturieren, war also erfolgt, doch schätzt Köhler das Ausmaß der Entwicklungsfähigkeit sehr gering ein.

Außerordentlich eindrucksvoll ist Versuch (Nr. 11), der Doppel-Stock. Geprüft wurde das klügste Tier, Sultan, und auch bei ihm mußte der Zufall helfen. Über eine Stunde hat sich Sultan vergeblich gequält, und dabei auch folgendes Verfahren eingeschlagen: der eine Stock wird so weit hinausgelegt wie möglich, dann mit dem andern Stock vorsichtig weiter geschoben, bis er das Ziel berührt. Sultan hat nun eine Brücke zum Ziel, nur nützt sie ihm nichts. Es ist ein durchgeführter Lösungs-Versuch, es wird eine einheitliche Gestalt hergestellt, die vom Tier bis zur Frucht reicht. — Der Versuch wird abgebrochen, Köhler entfernt sich, Sultan behält

aber die beiden Rohre und der Wärter bleibt als Posten zurück. Der beobachtet nun, wie Sultan erst auf eine in der Nähe des Gitters stehenden Kiste hockt, dann aufsteht, die Rohre ergreift, sich wieder auf die Kiste setzt und mit den Rohren achtlos zu spielen beginnt. „Dabei kommt es zufällig dazu, daß er vor sich in jeder Hand ein Rohr hält, und zwar so, daß sie in einer Linie liegen; er steckt das dünnere ein wenig in die Öffnung des dickeren, springt auch schon auf ans Gitter, dem er bisher halb den Rücken zukehrte, und beginnt eine Banane mit dem Doppelrohr heranzuziehen. Ich rufe den Herrn; inzwischen fällt dem Tier das eine Rohr vom andern ab, da es sie sehr wenig ineinander geschoben hat, und sogleich setzt er sie wieder zusammen", so heißt es im Bericht des Wärters, und Köhler konnte den letzten Teil des Versuchs vom Abfallen des einen Rohrs an noch selbst sehen[155]). Sultan wiederholt das Verfahren mehrmals, ohne zu fressen holt er auf diese Weise alle Früchte in den Käfig und dann auch noch ganz gleichgültige Dinge. Die Sache scheint ihm zu gefallen. Die Lösung bleibt erhalten, am folgenden Tage wird sogar schon aus drei Rohren ein langer Stock zusammengesetzt. Sie verdankt einer Zufalls-Hülfe ihre Entstehung, aber wie anders wirkt der Zufall hier als in den Versuchen von Thorndike. Der Zufall führt ihn nicht ans Ziel, gibt ihm auch nicht das fertige Werkzeug, sondern der Zufall bringt eine Situation zustande, in der die richtige Lösung besonders leicht eintreten kann, die beiden Rohre in einer Linie. Die Lösung als solche ist echt, wie schon durch das spätere Verhalten bewiesen wird, im Augenblick, als er die zwei Rohre als eines sehen kann, sieht er auch schon das fehlende Werkzeug, der Zufall hat geholfen, aber es ist keine Zufalls-Lösung geworden. Um diese Hilfe richtig einzuschätzen, müssen wir an uns selbst denken: es ist gewiß die größere Leistung, ein Problem zunächst rein gedanklich zu lösen, aber es ist oft schwer genug, vom uneinsichtigen Verhalten zum einsichtigen überzugehen, wenn der Zufall die Einsicht in ähnlicher Weise nahelegt, wie er es in diesem Versuch Sultans tat. Zufall und Einsicht sind nicht unter allen Umständen Gegensätze, sondern die Einsicht kann darin bestehen, den Zufall zu benutzen.

Das Bauen, Versuch (Nr. 12), bringt wieder einen neuen Einblick: wie aus dem Verhalten der Tiere mit aller Deutlichkeit hervorgeht, sind in dieser Leistung zwei verschiedene Aufgaben enthalten. Die eine: eine Kiste auf eine andere zu bringen, ist für die Tiere, die die Kisten-Verwendung schon kennen, keine große Anforderung, die andere: „»eine Kiste an der andern anbringen, so daß sie erhöht festbleibt«, ist äußerst schwer." Diese Aufgabe verlangt, daß ein

Körper besonderer Form mit einem andern gleichartigen so zusammen gebracht werden soll, daß sich ein bestimmtes Resultat ergibt. Sie wird vom Schimpansen nie einsichtig, sondern stets rein probierend gelöst, er benutzt Bauten, die so wackelig für uns aussehen, daß wir sie kaum mit dem Finger berühren würden, um hinaufzusteigen, und hat oft genug bei seiner großen körperlichen Gewandtheit noch den Erfolg, daß er das Ziel erreicht, ehe der ganze Bau zusammenstürzt. Hier stoßen wir wieder an eine Grenze optischer Einsicht[156]).

Versuch (Nr. 13) wird von den begabteren Tieren einsichtig gelöst. Worauf es bei der Lösung ankommt, zeigt wieder das Verhalten der weniger begabten Tiere. Der kurze Stock kann aus der Gestalt: Gitter-Ziel nicht herausgebracht werden, die kompliziertere Struktur, kurzer Stock — langer Stock — Endziel also nicht hergestellt werden.

Werden solche Aufgaben, die Umwege über selbständige Zwischenziele erfordern, richtig gelöst, so gehört zur Struktur, daß Haupt- und Neben-Ziel für das Tier sehr verschiedene Wertigkeit besitzen. Das offenbart sich wieder an charakteristischen Fehlern. Koko ist im Versuch (Nr. 14) dabei, die Kiste an die Wand zu schleppen, in der der zur Erlangung der Frucht nötige Stock hängt. Auf diesem Weg muß er an der Frucht vorbeigehen, und als er in der Nähe der Frucht angekommen ist, „biegt er plötzlich von seiner geraden und gar nicht mißzuverstehenden Bahn ab, auf das Ziel zu und benutzt die Kiste als eine Art Stock.“ Koko unterliegt also der übergroßen Wirkung des nahen End-Ziels, die schon vorhandene richtige Lösungs-Struktur wird wieder zerstört.

Das Umweg-Brett (Nr. 15), bei dem ein Umweg mit dem Werkzeug gemacht werden muß, ist in mehrfacher Hinsicht besonders lehrreich. Einmal dadurch, daß diese Aufgabe so ungeheuer schwierig ist, selbst von Sultan nicht in vollkommener Weise gelöst werden kann; nur ein Tier, Nueva, bringt plötzlich, nachdem sie mehrmals vergeblich die Frucht auf sich zugezogen hat, die richtige Lösung hervor, sie schiebt die Frucht auf das offene Ende, also von sich weg, im Winkel von 180°. Aber auch ihr passiert es, daß plötzlich, als das Ziel schon fast am offenen Ende angekommen ist, ein Umschlag eintritt, das Ziel wird wieder in der falschen Richtung etwa 5 cm herangeholt, dann erst wird die Lösung vollendet. Und solche Umschläge kommen auch bei späteren Versuchen immer wieder vor, ein Beweis, wie schwer die Aufgabe, wie stark die entgegengesetzte Tendenz ist. Und doch könnte man meinen, für ein Tier, das selbst so leicht und selbstverständlich Umwege macht, müßte das Umweg-Machen mit dem Werkzeug eine Kleinigkeit sein. Aber: „selbst

das einsichtige Verhalten, die Intelligenzleistung wehrt sich gegen »intellektualistische Deutungen«"[157]).

Von den andern Tieren gelang nur Sultan und nur durch Zufalls-Hilfen, über die das gleiche gilt, was wir oben darüber gesagt haben[158]), der Umweg in der um 180° gegen das Tier gedrehten Richtung. Bei allen andern Tieren mußte man den Versuch leichter machen. Dazu war nun dieser Versuch besonders geeignet, weil man hier die Erleichterung ganz eigentlich messen kann. Man dreht einfach das Brett um einen bestimmten Winkel. Dann wird der „Umweg-Winkel" kleiner, und man erreicht, daß Tiere, die beim größeren Winkel versagen, beim kleineren die Lösung zustandebringen. So kann der Winkel, unter dem die Lösung erstmals erfolgt, direkt als Maß für die Leistung und damit die Intelligenz bei dieser Aufgabe angesehen werden. Lag das Brett parallel zum Gitter, war der Umweg-Winkel also 90°, so brachten alle Tiere die Lösung zustande. Die Rang-Ordnung, in die die Tiere nach dieser Prüfung geordnet werden müssen, entsprach aber genau derjenigen, die Köhler schon vorher längst aufgestellt hatte, das Umweg-Brett wäre also ein vorzüglicher Intelligenz-Test.

Versuch Nr. 16 bringt uns wieder an die Grenze, an die wir schon so oft gelangt sind. Das Abheben des Ringes vom Nagel ist eine Leistung, die nur von den klügsten Tieren und nur in ihren besten Momenten, dann aber nicht zufällig, sondern einsichtig zuwege gebracht wurde. „Der Ring über dem Nagel . . . scheint für den Schimpansen einen optischen Komplex darzustellen, der eben noch vollständig »bewältigt« werden kann, falls die Aufmerksamkeitsbedingungen momentan günstig sind, der aber eine starke Neigung hat, in weniger klarer Weise gesehen zu werden, sobald nämlich das Tier es an geeigneter Anspannung von sich aus fehlen läßt"[159]).

Überblicken wir die Prüfungen: wir fanden, die Tiere lösten in echter Lösung neue Aufgaben, vor die sie gestellt wurden, und wir erblickten das Wesentliche dieser Lösungen nicht darin, daß Bewegungen, die jede für sich dem Tiere geläufig waren, in neue Kombinationen eingingen, sondern in einer „Neu-Strukturierung des ganzen Feldes". Die erste Annahme konnte nur aufrecht erhalten werden, wenn man den Zufall als Schöpfer dieser Neu-Verbindungen betrachten wollte, so wie wir das oben besprochen haben. Daß der Zufall diese Rolle in den Versuchen Köhlers gespielt haben kann, ist für jeden, der die Versuche verstanden hat, eine unmögliche Annahme. Dies wird besonders deutlich, wenn wir die beiden Haupt-Argumente, die von Thorndike für die Zufalls-Hypothesen vorge-

bracht worden sind, noch kurz betrachten. Das erste, die Form der Zeit-Kurve, muß ganz fortfallen. Zeitmessungen der Schimpansen-Leistungen können über das Problem Zufall-Einsicht gar nichts entscheiden, denn die langen Zeiten, die gelegentlich in den Versuchen vergingen, ehe die Tiere die Lösung fanden, waren stets mit Tätigkeiten ausgefüllt, die mit der Lösung nichts zu tun hatten, oder es waren Ruhe-Pausen, und gerade diese Ruhe-Pausen, in denen z. B. Sultan „langsam seinen Kopf kratzte und übrigens nichts bewegte als die Augen und leise den Kopf, während er die Situation ringsum auf das genaueste betrachtete“[160]), zeigen dem Beobachter besonders deutlich, was für eine Art von Verhalten hier allein in Betracht kam. Die eigentliche Lösung verlief typisch „in einem Zug“. Bei der nächsten Prüfung wird meist sofort und ohne Zaudern die richtige Handlung ausgeführt. Will man also überhaupt Zeit-Kurven verwenden, dann sprechen auch sie ganz energisch gegen Zufall.

Das andere Argument waren die „törichten Fehler“. Dies Argument versagt hier genau so wie das erste; Köhler hat im ganzen überhaupt nur acht Fälle wirklich törichter Fehler beobachtet und diese sind stets „Nachwirkungen früherer echter Lösungen, die häufig wiederholt wurden und damit eine Tendenz erwarben, in späteren Versuchen sekundär ohne viel Rücksicht auf die spezielle Situation aufzutreten. Vorbedingung für solche Fehler scheinen Zustände wie Schläfrigkeit, Ermüdung, Verschnupftheit, aber auch Aufregung zu sein“[161]).

Neben solchen törichten traten aber auch andere Fehler auf, die für das Verständnis des Verhaltens von besonderer Bedeutung sind. Sie entstehen da, wo ein Teil des Lösungs-Prinzips richtig verstanden ist, daneben aber eine vom Tier nicht erblickte Schwierigkeit besteht. So wird eine Stock-Verlängerung vielfach dadurch ausgeführt, daß das Tier zwei Stöcke in der Hand aneinanderlegt und zusammenhält, womit zwar ein längerer Stock, nicht aber eine verwendbare größere Länge erreicht ist. Hierher gehört der Anfang des Doppel-Stock-Versuchs von Sultan (s. o. S. 141); und, um noch ein Beispiel zu geben, folgendes Verhalten beim Bauen: Chica merkt, daß sie mit einer Kiste, auch wenn sie noch so hoch springt, nichts anfangen kann. „Plötzlich packt sie die Kiste mit beiden Händen, stemmt sie mit großer Anstrengung bis zur Höhe ihres Kopfes und drückt sie nun an die Wand des Raumes, der das Ziel nahe hängt. Bliebe die Kiste hier an der Wand von selbst »stehen«, so wäre die Aufgabe gelöst; denn Chica könnte leicht auf sie hinaufklettern und auf ihr stehend das Ziel erreichen“[162]).

Solche „guten“ Fehler sind von der Zufalls-Hypothese überhaupt nicht zu erklären, denn die Bewegungen, die wir als gute Fehler bezeichneten, kommen gar nicht in beliebigen Situationen vor, sondern nur dann, wenn sie eben „gute“ Fehler sind, d. h. wenn sie das Tier irgendwie dem Ziel näher bringen.

Für das Erfolg-Problem, dessen Untersuchung als Leit-Stern den Ausführungen dieses Kapitels vorschwebt, ergeben die Versuche Köhler's: Schimpansen finden sich in neuen Situationen zurecht, lösen ihnen neue Probleme dadurch, daß sie wirklich neue Verhaltungs-Weisen hervorbringen; wie Köhler es ausdrückt[163]), können die Richtungen, Kurven usw. dieser Lösungen autochthon (nicht notwendig „aus Erfahrung hierüber“) aus der ruhenden Situation entspringen. Damit wird unsere Theorie der amerikanischen Tier-Versuche auf's beste gestützt, wir sehen bei den Schimpansen-Leistungen solche Neu-Schöpfungen gleichsam in Reinkultur; dazu aber treten in den Köhler-Versuchen diese Neuschöpfungen frei von Zufall auf, die Lösung kommt nicht erst durch Zufall zustande und wird dann mehr oder weniger „verstanden“, sondern das „Verständnis“, die richtige Umbildung des Feldes geht der äußeren Lösung voran. Wir wollen solche Lösungen als Intelligenz-Leistungen ersten Grades bezeichnen. Ist die Lösung gefunden, so ist die Situation für das Tier so verändert, daß sie „sich schließen“ läßt, daß die Lücke beseitigt werden, die „fehlende“ Frucht herangeholt werden kann. Wir treffen also hier wieder auf den Charakter der Geschlossenheit, der uns früher (o. S. 73 f) entgegengetreten ist. In der „gelösten“ Situation hat jedes Ding seinen durch die Gesamt-Struktur bedingten Platz, jede Bewegung den ihren, die Struktur ist eindeutig bestimmt und vollständig geworden. Als dynamische, in der Zeit verlaufende Struktur — wir verstehen ja jetzt unter Struktur nicht nur das Wahrnehmungs-Feld, sondern den ganzen Vorgang der Lösung bis zum Erlangen des Ziels — hat sie einen Anfang und ein Ende.

7. Andere Deutungs-Versuche.

Ehe wir nun die bisher gewonnenen Ergebnisse verwerten, müssen wir sie gegen Einwände sichern, die dagegen erhoben worden sind. Die Auffassung der Schimpansen Leistungen als Neuschöpfungen, als sinnvolle Umstrukturierungen eines Feldes ist bestritten worden.

Sehr ausführlich beschäftigt sich Bühler mit Köhler's Versuchen, deren vorbildliche Methode und weittragende Ergebnisse er nachdrücklich anerkennt[164]). Erst wo es sich um die letzte Deutung handelt, bringt er kritische Einwendungen vor; sie beruhen, wie mir scheint, darauf, daß Bühler nicht bis ins letzte durchsichtig ge-

worden ist, was Köhler's Anschauungen für die Erklärungs-Prinzipien der Psychologie überhaupt bedeuten. Bühler versucht die Leistungen der Tiere aus den herkömmlichen Prinzipien der Psychologie verständlich zu machen, mir scheinen sie gerade fundamental zum Beweis, daß diese Prinzipien unzureichend sind, daß sie durch andere ersetzt werden müssen. Die herkömmliche Psychologie besitzt, summarisch ausgedrückt, die folgenden Erklärungs-Prinzipien: Empfindung und Vorstellung, Gedächtnis, das im wesentlichen mit dem Assoziations-Mechanismus zusammenfällt, und Aufmerksamkeit. Bühler gehört nun in die erste Reihe der Psychologen, die die Unzulänglichkeit dieses Rüstzeugs speziell zur Erklärung unseres Denkens erkannt haben. So hat er sie durch Hinzunahme anderer erweitert, ohne aber die Prinzipien selbst in ihrem Kern anzutasten [165]). Wir haben oben (S. 138) schon an einem Fall seine Auslegung der Schimpansen-Versuche ablehnen müssen. Dort verwendete er das Prinzip der Aufmerksamkeit zur Erklärung eines Verhaltens, das uns als Struktur-Gesetzlichkeit erschien. Wir werden jetzt die Darlegungen Bühlers in ihrem Kern zu prüfen haben, aus dieser Prüfung muß besonders deutlich werden, was Sinn und Wert der Struktur-Theorie ist.

Bühler betont, daß sich die Leistungen der Schimpansen scharf von allem abheben, was Instinkt und Dressur heißt. Dabei versteht er unter Dressur ein Lernen nach der Art der Thorndike'schen Tiere. Das Tier löse die ihm gestellten Aufgaben durch ein inneres, psychisches Geschehen, das der Leistung nach denjenigen Prozessen aequivalent sei, die wir bei uns Überlegung nennen. Aber doch nur aequivalent, nicht identisch. Im Gegensatz zur Dressur sind die Leistungen der Affen als „Erfindungen" zu bezeichnen, aber man hat nach Bühler von den echten und eigentlichen Erfindungen noch die „Einfälle" zu unterscheiden, die eine blinde, d. h. uneinsichtige Leistung des Assoziations-Mechanismus darstellen. Bühler will nun zeigen, daß sich die Leistungen der Schimpansen alle als solche bloßen Einfälle verstehen lassen, daß jedenfalls der Beweis für die Existenz einer höheren Leistung nicht erbracht ist.

Dazu braucht Bühler seinerseits eine Reihe von Annahmen, die er durch die Beschreibungen Köhler's zu belegen sucht. 1. „Das Prinzip des Umwegmachens und das Prinzip des Heranholens einer Frucht durch Heranbiegen eines Astes oder durch Abreißen derselben mit darauffolgendem Heranziehen" gehöre zu den instinktiven Anlagen der Schimpansen. 2. Der Schimpanse kann sich in die End-Situation der Ziel-Erreichung einfühlen, was „man theoretisch nicht allzuschwer aus Gedächtnisnachwirkungen erfolgreicher Ziel-

verfolgungen wird erklären können". Dadurch gelingt es, den Weg zum Ziel, sei es als Weg im eigentlichen Sinn, sei es als fehlendes Werkzeug, zu erkennen. 3. Soweit Sach-Verhältnisse das Verhalten der Tiere bestimmen, genügt zur Erklärung die Annahme, daß solche Sach-Bezüge einfach „bemerkt" werden, gerade so wie Empfindungs-Inhalte auch.

Der dritte Punkt ist der wichtigste. Aus ihm folgt für Bühler, daß die „Einsichtigkeit" der Handlungen nicht bewiesen ist. Was heißt das nun: Sach-Bezüge werden „bemerkt"? Das ist zunächst eine Aussage rein über das äußere Verhalten der Tiere: ein objektiv der Möglichkeit nach vorhandener für den menschlichen Beobachter klar erfaßbarer Zusammenhang (etwa zwischen Stock und Frucht) wird auch vom Tier ausgenutzt. Man pflegt aber, und das tut hier auch Bühler, das Bemerken als Beschreibung eines inneren Verhaltens zu verwenden. Dann kann es nur heißen, zu einem Phänomen, in dem sich dieser mögliche Zusammenhang für das Tier bereits darstellt, tritt ein Etwas, das Bemerken, hinzu, das seinerseits phänomenal repräsentiert sein kann oder nicht. Dadurch wird das vorher unbemerkte zu einem bemerkten Phänomen, aber sonst ändert sich an ihm nichts. Das blau im Gesichtsfeld, das ich plötzlich bemerke, bekommt doch, so argumentiert diese Theorie, durch das Bemerken nicht einen anderen Farb-Ton. Gerade so soll es also auch mit den Sach-Bezügen und ganz allgemein mit den Relationen stehen[166]).

Man kann von zwei Seiten her gegen diese Theorie vorgehen. Man kann erstens sagen[167]): die psychologische Beschreibung habe sich zunächst darauf zu beschränken, das anzugeben, was an Phänomenen da ist. Solche Beschreibungen werden aber durch Begriffe wie „Bemerken" verwischt. Wenn ich sage, ich habe den Unterschied dieser zwei Farben nicht bemerkt, so ist das für den Psychologen mehrdeutig und unvollständig. Er wird immer wissen wollen, was denn nun wirklich „bemerkt" wurde, was an positiven Phänomenen da war. In unserm Fall kann die Antwort z. B. lauten: es waren zwei gleiche Farben da. Dann widerspricht diese psychologische Beschreibung (ohne Bemerken) der ersten (mit Bemerken). Denn ein Phänomen, sei es Empfindungs-Inhalt oder Relation soll ja durch das Bemerken in seiner Qualität unverändert gelassen werden. Hier verwandelt sich durch das Bemerken eine Gleichheits-Relation in eine der Ungleichheit, so müßte man sich wenigstens vom Standpunkt der Bemerken-Theorie aus ausdrücken. Lautet die Antwort in unserem Fall anders, etwa: „ich weiß nicht", dann haben wir den Fall vor uns, für den die Bemerken-Hypothese geschaffen ist.

Aber haben wir im Hinblick auf die eben besprochene erste Möglichkeit das Recht, hier einfach das spätere „bemerkte" Phänomen für den „unbemerkten" Zustand zu hypostasieren? Müssen wir nicht vielmehr fragen, worauf die Antwort „ich weiß nicht" beruht, was für eine positive phänomenale Eigenschaft des fraglichen Gebildes es ist, die diese negative Antwort hervorgerufen hat. Und wenn wir diese Frage stellen, so liegt auch die Antwort sehr nah: die Phänomene, die jetzt als zwei Farben sich herausheben, waren früher überhaupt nicht vorhanden, obwohl die ihnen entsprechenden Reize wirksam waren; diesen entsprachen aber nur Phänomene mit „Hintergrunds-Charakter", wie wir sie von früher kennen. Und was als „Bemerken" bezeichnet wurde, heißt in diesem Fall: eine Hintergrunds-Wirkung wird in eine „Qualitäts"-Wirkung verwandelt.

Wenden wir das auf die Affen-Versuche an, so heißt: der Affe bemerkt Sach-Bezüge: er verwandelt ein Feld, dem vorher die Sach-Bezüge fehlten, in ein solches, in dem sie das Zentrum bilden, er verändert also das Feld, gibt ihm eine neue und dem Problem adäquate Struktur. Das ist aber das, was wir bisher immer als die Leistung der Tiere angesprochen hatten.

Man kann aber die Theorie des Bemerkens zweitens auch so prüfen, daß man fragt: was leistet sie im konkreten Fall für die Erklärung? Die Tiere sollen die Sach-Bezüge einfach bemerken. Sach-Bezüge, in denen die Teile der Situation zu einander und zu anderen Teilen der Situation stehen, gibt es aber unzählig viele. Der Stock ist rechts vom Tier, links etwa von einem Baume, näher an diesem als am Gitter, länger als ein in der Nähe liegendes Stück Draht usw. usw. Die Theorie hat zu erklären, warum von diesen unzähligen Relationen gerade die wichtigen bemerkt werden und das Verhalten bestimmen. Wir sagen: es entsteht eine dem Ziel gegenüber sinnvolle Feld-Struktur, die Lösung ist nichts anderes als das Zustandekommen einer solchen, für uns besteht dies Problem also nicht, denn die übrigen „Relationen" geben eben keine sinnvolle Struktur. Wenn man aber den Sinn ausschließt, wenn man den Einfall als blinde Wirkung des Assoziations-Mechanismus anspricht, dann hat man zu erklären, warum denn nun gerade die sinnvollen Relationen bemerkt werden, die sinnlosen nicht. Mir scheint, Bühler hat sich das Verständnis dadurch erschwert, daß er mit einer festen Definition von „Einsicht" an die Tatsachen heranging. Für ihn setzt Einsicht voraus, daß geurteilt wird, daß sich zu einem Sachverhalt Gewißheitserlebnisse, Überzeugungen hinzugesellen[168]), das sei aber beim Schimpansen nicht bewiesen. Selbst wenn diese Beschreibung für die Handlungen zuträfe, die man beim erwachsenen Menschen als

einsichtig bezeichnet, so würde das nicht besagen, daß die einfachsten Formen einsichtigen Verhaltens schon dies Merkmal besitzen müßten. So betont auch Lindworsky, der in der Kritik Köhler's noch weit über Bühler hinausgeht, eine Beziehungs-Erfassung brauche zunächst gar keine Gewißheit: „sie ist weder gewiß, noch ungewiß, sondern unbezweifelt“[169]). Der „Sinn“ liegt eben schon in der Struktur, im „bemerkten Sach-Bezug“ selbst, Bühler meint dagegen augenscheinlich, daß noch ein Neues hinzutreten müsse, damit dieser sinnvoll einsichtig würde.

Die dritte Annahme Bühlers scheint mir also, konsequent zu Ende gedacht, wieder auf unsere Theorie zu führen. Sehen wir nun noch zu, wie es mit den beiden andern steht: Die erste Annahme: Umweg-Machen als Instinkt, das ist doch letzten Endes der Verzicht auf jede Erklärung. Alle Instinkte lassen sich dadurch kennzeichnen, daß bestimmte Ziele erreicht werden, Nahrungs-, Sexual-, Nestbau-Instinkt usw., aber doch nie und nimmer dadurch, daß ein jedesmal von der gerade vorliegenden Situation neu bestimmter Umweg eingeschlagen wird. Zudem haben wir immer wieder gesehen, wie der Instinkt den Affen vom Umweg abhält, ihn auf den direkten Weg treibt. Und auch Bühler erkennt ja, wie wir gesehen haben, an, daß die Leistungen von Instinkt-Leistungen scharf unterschieden sind[170]).

Auch der zweite Punkt hilft uns nicht weiter, das sich in die End-Situation-Versetzen und den „Rückweg“ finden. Es ist an sich wohl Geschmack-Sache, ob man solches sich Fortversetzen dem Affen zuschreiben will oder nicht[171]), bewiesen ist es von Bühler sicher nicht. Seine Beweise[172]) passen mindestens so gut zu der Annahme, das Tier verstehe, was da von ihm oder seinen Art-Genossen geleistet wird. Aber mir scheint auch durch jene Annahme nichts gewonnen. Warum soll es leichter sein, vom Ziel zum Anfang den gangbaren Weg zu finden als in der umgekehrten Richtung? Hauptsache ist hier wieder das finden, und was das für eine Leistung ist, das haben wir ja erst eben bei der dritten Bühler'schen Annahme diskutiert.

Wir wollen noch etwas konkreter werden und zeigen, wie sich Bühler das Funktionieren des Assoziations-Mechanismus denkt.

„Daß das Tier mit Ästen zweckentsprechend umzugehen weiß, . . . erscheint uns kaum erstaunlich, da dies über Instinkt und Dressur nicht hinausgeht. Jedenfalls muß dem Baumbewohner das Zusammen von Ast und Frucht geläufig sein. Sitzt er nun im Versuchsraum vor dem Gitter, wo draußen die astlose Frucht und drinnen der fruchtlose Ast liegt, so ist psychologisch betrachtet dies die Hauptleistung,

daß er beide sozusagen in der Vorstellung zusammenbringt, alles übrige versteht sich von selbst"[173]). Diese Erklärung erfordere keine Einsicht, sie begnüge sich mit der Annahme von Einfällen. Das charakteristische dieser Deutung ist die Benutzung aller möglichen altbekannten psychologischen Prinzipien; vor allem Gedächtnis und Vorstellung spielen eine große Rolle. Aber ich glaube zeigen zu können, daß damit eine Erklärung nicht gegeben ist. Gehen wir Bühlers Satz durch: 1. „Draußen liegt die astlose Frucht, drinnen der fruchtlose Ast." In Wirklichkeit liegt draußen eine Frucht, innen ein Stock. Die Frucht als astlos, den Ast als fruchtlos zu sehen, das wäre schon eine Leistung, damit wäre schon ein isoliertes Ding Glied einer Struktur geworden. Der Anschein von Leichtigkeit oder Selbstverständlichkeit, den diese Leistungen zunächst besitzen, stammt nur daher, daß man dabei auf das Gedächtnis des Tieres zurückgreifen kann. Das Tier hat soviel Früchte am Ast, soviele Äste mit Früchten gesehen, daß jetzt eine Frucht den dazugehörigen Ast, ein Ast die daran hängende Frucht in der Vorstellung neu erweckt. Aber damit begeben wir uns in ein Gebiet, wo die Hypothese herrscht, wo aber jede Möglichkeit einer Nachprüfung aufhört. Wir können nur fragen, was diese Hypothesen alles verlangen: eine recht hohe Vorstellungs-Fähigkeit[174]): der Anblick der einen am Boden liegenden Frucht in der jetzt gewohnten waldlosen Umgebung der Station soll die Vorstellung des Waldes aus längst vergangenen Tagen auslösen, der nackte Stock soll als „Ast" die daran hängende Frucht reproduzieren, und doch waren die Äste, an denen die Tiere im Urwald ihre Früchte fanden, von Blattwerk überwuchert, sie waren keine isolierten Teile, sondern Glieder des Baumes oder der Baum-Gruppe, in der das Tier lebte. Nun kommt Köhler auf Grund der sehr eingehenden Kenntnis seiner Tiere zu dem Schluß, daß ihr Vorstellungs-Material bestenfalls ganz rudimentär ist, daß ihnen im wesentlichen aber die sogenannten Vorstellungen fehlen. Köhler weist daraufhin, wie wenig den Tieren solche Vorstellungen helfen würden, denen schon recht einfache optische Wahrnehmungs-Komplexe leicht unklar blieben, haben doch wir erwachsene Menschen gegen das Verschwimmen von Vorstellungen oft genug anzukämpfen. Und Bühler bezeichnet diese Ansicht als wohlbegründet[175]). Schon dies paßt wenig zu der Annahme einer solchen Reproduktion von Vorstellungen. Aber weiter: wäre es so, dann sollte man meinen, daß ein wirklicher Ast, der noch seine Ast-Funktion besitzt, leichter als Werkzeug benutzt werden sollte, als ein bloßer Stock oder gar eine Hut-Krempe. Wir sahen aber, daß der entsprechende Versuch Köhler's (Nr. 7 unserer Zählung s. o.

S. 132 und 140 f) gerade das entgegengesetzte Resultat hatte, es war sehr schwer, den Ast aus dem Baum „loszusehen“, es erscheint aber doch gewiß leichter, sich eine Frucht an einem solchen Ast, als an einem am Boden liegenden Stock vorzustellen. Für uns war der Ausfall des Ast-Versuchs ein Zeichen dafür, daß es sehr schwer ist, eine schon vorhandene Struktur zu zerstören, die gleiche Tatsache erblickten wir in der recht großen Schwierigkeit, die den Tieren das Beseitigen eines Hindernisses macht. Auch an dieser Stelle sieht man wieder den Unterschied gegen Bühlers Denkweise, der die Schwierigkeit dadurch erklärt, daß ein Wald-Tier wie der Schimpanse wohl kaum jemals Veranlassung gehabt habe, ein Hindernis wegzuräumen. Also wieder Berufung auf das Gedächtnis, damit im Grund die These: die Schwierigkeit einer Aufgabe hängt in erster Linie davon ab, wie oft ähnliche Aufgaben schon gelöst worden sind.

Kehren wir wieder zum Haupt-Thema zurück. Wir erheben einen dritten Einwand gegen die Vorstellungs-Theorie: wenn das Tier in der Wildnis eine am Ast hängende Frucht erreichen wollte, so bog es den Ast zu sich heran oder brach ihn ab. Benutzte ein Tier in den Versuchen von Köhler zum ersten Mal einen Stock als Werkzeug, so setzte es ihn, wie wir sahen, sofort richtig h i n t e r d e m Z i e l auf und arbeitete in einer vollkommen richtigen Weise, die aber mit dem Verhalten im Urwald das wesentliche Moment n i c h t gemein hat.

2. Das Tier hat Ast und Frucht in der Vorstellung zusammenzubringen. Daß damit wieder eine hohe und darum unwahrscheinliche Leistungsfähigkeit des Vorstellungs-Lebens der Tiere vorausgesetzt wird, ist klar. Aber weiter: vorstellungsmäßiges Zusammenfügen von astloser Frucht und fruchtlosem Ast gibt bestenfalls eine Vorstellung von der Frucht an diesem Stock hängend, weiter aber auch gar nichts. „Reproduziert“ werden kann nur, was schon erlebt wurde, die reproduzierte Vorstellung zeigt also Frucht am Ast, sie kann aber gar nicht zeigen, wie nun die im Augenblick ersehnte Frucht an dem gerade hier liegenden Stock herangebracht werden soll. Denn das ist ja eine neue Leistung. Ich kann also nicht zugeben, daß nach dieser psychologischen Leistung sich alles übrige von selbst verstehe[176]). Auch für unsere Ansicht kam es darauf an, daß Frucht und Stock zusammenkommen. Aber im Unterschied zu Bühler sehen wir diese Vereinigung 1. nicht im Gebiet der Vorstellungen, sondern im Wahrnehmungs-Feld, 2. war es nicht die Reproduktion eines früheren Erlebnisses, sondern das Erfassen eines neuen Zusammenhangs und 3. ist nicht schon v o r der Vereinigung die gegenseitige Beziehung vorhanden, die Frucht astlos, der Ast

fruchtlos; es ist eben zuerst da: gewünschte aber unerreichbare Frucht in einer Umgebung, zu der auch der völlig indifferente Stock gehört; daß der Stock ein „fruchtloser“ wird, das wäre erst möglich, wenn er überhaupt schon in Struktur-Beziehung zur Frucht getreten ist. Dann aber ist die Annahme auch überflüssig: es entsteht plötzlich die neue Struktur dadurch, daß der indifferente Stock als „Brücke“ in die Wunsch-Situation hineinspringt. Dies blitzartige „kapieren“, mag man es nun „Einfall“ nennen oder anders, ist jedenfalls ein Vorgang, der sich abspielt gemäß der Situation, die Gesamtlösung entsteht in Rücksicht auf die Feld-Struktur, wie es Köhler als Kriterium der Einsicht ausspricht. Dies, das muß immer wieder betont werden, ist das klare Haupt-Ergebnis der Köhlerschen Versuche, ein Ergebnis nicht nur für unsere Kenntnis der Affen, sondern für die Psychologie der Einsicht, des sinnvollen Lernens, von der größten Bedeutung, ein Ergebnis aber, das assoziationstheoretische Betrachtungen ausschließt, das vielmehr dazu beitragen wird, den ganzen Begriff der Assoziation als eines bloßen äußeren Bandes aus der Psychologie zu verdrängen.

P. Lindworsky kämpft viel radikaler gegen irgendwelche Spuren von Einsicht bei den Schimpansen als es Bühler tut. Wir sahen schon: für ihn beginnt die Einsicht mit der Beziehungs-Erfassung, diese also spricht er den Affen radikal ab. Er verwendet eine Reihe der von Bühler angegebenen Erklärungen, die Instinkte, die Erinnerung an den Urwald, vor allem aber zieht er zwei Schlüsse. Die Spezies der Anthropoiden zeigt im Gegensatz zur Spezies Mensch seit Jahrtausenden einen unüberwindlichen geistigen Stillstand, also: „die Handlungsweisen des Schimpansen können nicht einsichtig sein, auch wenn wir uns außerstande sähen, sie im einzelnen zu erklären“[177]). Und zweitens: „Die Leistungen der Schimpansen können nicht auf Beziehungserfassungen beruhen. Denn sonst ergibt sich der Widerspruch, daß auf der einen Seite eine überaus große Zahl geläufiger und verhältnismäßig hochstehender Beziehungserfassungen zu beobachten ist, während in anderen Fällen ein merkwürdiges Versagen dieser Fähigkeit eintritt“[178]).

Ich kann beide Schlüsse nicht als wissenschaftliche Argumente anerkennen, will aber doch zum zweiten noch folgendes sagen: was eine schwere, was eine leichte Aufgabe ist, das sollen uns Versuche, wie die Köhler'schen ja erst lehren. Ein Widerspruch besteht nur zwischen der vorgefaßten Meinung über die Schwierigkeit der verschiedenen Leistungen und dem Ausfall der Versuche, nicht aber zwischen diesen und der Köhler'schen Behauptung, die echten Lösungen der Tiere seien einsichtige „Beziehungs-Erfassungen“.

8. Zur Kritik an den Struktur-Versuchen.

Wir könnten diese Diskussion schließen, wenn nicht die Kritiker Köhler's noch an einer ganz anderen Stelle angegriffen hätten. Wir erinnern uns an die Versuche über Wahl-Dressuren, welche die primitive Natur der Struktur-Funktionen ergaben (s. o. S. 98 ff.). In diesen Versuchen wurde geprüft, ob eine Dressur im Sinne einer Assoziation einer Bewegung mit einem absoluten Empfindungs-Inhalt gestiftet worden war, oder ob das Zueinander, die Struktur selbst, das Verhalten des Tieres bestimmte. Dabei war der Zusammenhang der Leistung mit der Struktur ganz willkürlich, sinnlos. Beim Lernen konnte das Futter im helleren oder dunkleren Kasten sein, je nach der Absicht des Versuchsleiters, in den kritischen Prüfungs-Versuchen war in beiden Kästen Futter enthalten. Hier wäre sachlich absolute und strukturgemäße Wahl gleichberechtigt gewesen, beide hätten zum vollen Erfolg geführt. In den Intelligenz-Versuchen soll es sich nun nach unserer Ansicht ebenfalls um Struktur-Funktionen handeln. Es müßte also möglich sein, das Tier unter Umständen vor die Alternative „absoluten" oder strukturgemäßen Verhaltens zu stellen, unter denen nur das strukturgemäße sinnvoll, das absolute aber sinnlos wäre. Als Beispiel benutzte Köhler den Doppelstock-Versuch (s. o. S. 141 f)[179]. Zum Verständnis muß folgendes vorausgeschickt werden. Das Zusammensetzen der Rohre geschieht durch Hineinstecken des dünneren in das dickere, dabei wird das dickere von der linken Hand ruhig festgehalten, das dünnere von der geschickteren rechten Hand bewegt. Köhler verwendete nun 4 Rohre von verschiedenem Querschnitt, so daß 1 in 2, 2 in 3 und 3 in 4 paßte. Zwei in der Reihenfolge benachbarte Rohre wurden jeweils frontalparallel vor das Tier gelegt, bald das dünnere, bald das dickere näher am Tier. Nr. 2 ist jetzt gegen Nr. 1 das dickere, gegen Nr. 3 das dünnere, entsprechend Nr. 3. Dementsprechend verhielt sich Sultan: 8 mal von 12 Versuchen nahm er das jeweils dünnere gleich mit der rechten Hand, das dickere mit der linken Hand auf, in den übrigen 4 Fällen, in denen er die Stöcke anders ergriffen hatte, wechselte er „immer ohne jedes Probieren auf bloßes Hinsehen Rohre und Hände gleich danach, und zwar immer, bevor er noch zu der eigentlichen Leistung überging." Er nimmt also Stock Nr. 2 bald in die linke, bald in die rechte Hand, je nachdem ob er mit Nr. 1 oder Nr. 3 kombiniert ist, d. h. er handelt strukturgemäß, den sachlichen Bezügen entsprechend. Chica, die das Doppel-Stock-Verfahren früher von Sultan übernommen hatte, benahm sich bei den Prüfungen gerade so, nur einmal in den 12 Versuchen wurde

die Bewegung des Hineinsteckens mit der linken Hand, aber richtig mit dem dünneren Rohr ausgeführt.

Köhler erblickt in diesem Verhalten mit Recht einen Beweis für die Einsichtigkeit dieser Lösung: das erfaßte Zueinander der beiden Rohr-Dicken bestimmt mit vollkommener Sicherheit die Funktion jedes Rohres. Als Kriterium einsichtigen Verhaltens, der Intelligenz, kann aber gelten die Behandlung von Dingen gemäß ihren sachlich wichtigen Bezügen.

Hier setzt nun der Angriff von P. Lindworsky ein. Diese Bestimmung enthalte einen logischen Fehler, denn auch beim Instinkt könne man solche Ding-Behandlung erkennen. Kriterium der Intelligenz sei „nur die einsichtsvolle Behandlung von Dingen bezw. die Behandlung von Dingen infolge der Einsicht in ihre sachlichen Bezüge“ [180]). Mir scheint, der Mangel an Logik liegt nicht bei Köhler. Wir haben die Aufgabe zu entscheiden, ob ein beobachtetes Verhalten einsichtig ist oder nicht, ob es, ein anderer Ausdruck für den gleichen Sachverhalt, eine Intelligenz-Leistung ist, oder nicht. Das Kriterium, nach dem diese Entscheidung zu erfolgen hat, darf aber doch nicht selbst wieder das Merkmal der Einsicht enthalten. Die Berufung Lindworskys auf den Instinkt ist nicht berechtigt. Bei reinen Instinkt-Handlungen zeigt sich ein Versagen gegenüber den sachlich-wichtigen Bezügen, sobald die Situation vom normalen Typus irgendwie stärker abweicht. Das hat die Arbeit von H. Volkelt [181]) über das Verhalten der Rad-Spinne so wunderbar deutlich gezeigt. Die Spinne, die auf die Fliege, die sich im Netz gefangen hat, losstürzt, um sie zu vernichten, die eine getötete Fliege im Netz befestigt und in ihre Wohnung zurückgeht, wenn sie dort noch ein nicht völlig verzehrtes Opfer zurückgelassen hat, und die die im Netz befestigte Fliege in die Wohnung hereinholt, sobald sie ihr erstes Opfer völlig ausgesogen hat, dieselbe Spinne reagiert auf eine lebende Fliege, die man in ihre Wohnung bringt gar nicht oder mit Flucht- und Abwehr-Reaktionen! Zudem dürfte der Schimpanse für die Situation: außer Reichweite eine Frucht, zur Hand zwei, einzeln zu kurze, aber zusammensetzbare Stöcke wohl kaum einen Instinkt besitzen.

Lindworsky fragt nun weiter: an welchen Stellen der Handlung im Doppelstock-Versuch kann die Einsicht auftreten? — schon diese Frage ist für unsere Auffassung inadäquat; die Handlung besteht nicht aus einzelnen Stücken, sondern bildet ein in sich geschlossenes einheitliches Ganzes —. Er gibt drei solcher Stellen an: 1. das Erkennen, welches das weitere Rohr ist; 2. das Hineinstecken des engeren in das weitere; 3. die Stock-Verlängerung an sich. An

allen drei Stellen leugnet er die Einsicht, alle drei Leistungen ließen sich auch anders erklären. Gehen wir rückwärts: (Nr. 3) „erklärt sich als eine Zufallslösung, die durch das Lustgefühl, das sich nach Erlangung des Futters an sie anschloß, begünstigt und dann durch Selbstdressur (Köhler) geläufig gemacht wurde." Man vergleiche damit die Schilderung des ersten Versuchs (s. o. S. 142); vor allem, wie Sultan die Stock-Verlängerung sofort wiederholt, als beim Angeln nach der ersten Frucht der eine Stock aus dem andern herausfällt, wie er das Verfahren fortsetzt und auch für ihn ganz wertlose Dinge heranholt, ohne die Früchte zu berühren. Weiter wollen wir daran denken, welche Schwierigkeiten wir in der üblichen Theorie vom Einfluß der Lust gefunden haben, schließlich an unsere Ausführungen über die Wirkungen des Zufalls, speziell in diesem Fall (o. S. 142). Zufalls-Lösung, Begünstigung durch Lustgefühl und Selbstdressur, das sind Worte, die dem wirklichen Sachverhalt auch nicht im entferntesten gerecht werden. Nr. 2, das Hineinstecken kann nach der Meinung Lindworsky's sehr wohl eine Instinkt-Handlung sein, „wenn etwa beim Nestbauen ein Durchstechen des schon gefertigten Geflechts mit einem neuen Zweige erforderlich ist, ist es sehr wahrscheinlich, daß die Linke sich um die betreffende Öffnung im Geflecht legt, während die Rechte den Zweig einführt." Für den Instinkt-Charakter spreche auch die Gleichförmigkeit, mit der das Tier stets das dünne in das dicke stecke, und nie das dicke über das dünne stülpe, und endlich der von Köhler beschriebene leidenschaftliche Trieb der Tiere zu stochern. Ich frage: was hat das herumstochern in Löchern zu tun mit dem Verlängern eines Stockes durch Einstecken? Nichts als das ganz äußerliche, daß in beiden Fällen ein Loch und ein Stock da ist. Alles übrige ist in beiden Verhaltungsweisen so verschieden, daß man gut täte, auf die Benutzung solcher Analogien zu verzichten. Aus der Stereotypie darf Lindworsky in diesem Fall gar nichts folgern: sie muß auftreten, wenn das Tier einsichtig als Verfahren der Verlängerung eben diese eine Methode ausbildete. Hätte das Tier bald gesteckt, bald gestülpt, so hätte er umgekehrt argumentieren können: das Tier hat überhaupt kein Verständnis, es macht eben solche Bewegungen, daß schließlich der Erfolg zustande kommt. Und schließlich das Zurückgreifen auf den Nestbau-Instinkt. Ja, aber das Tier baut ja doch im Augenblick gar kein Nest, die Situation hat mit der Nestbau-Situation auch nicht das mindeste zu tun. Warum wird dann gerade hier dieser Teil des Nestbau-Instinkts wirksam? Vor allem: was für eine seltsame Vorstellung: äußerlich ein einheitlicher glatter Verlauf der Lösung, eine geschlossene Lösungs-Kurve, in Wirklich-

keit aber ein Geschehen, das aus den heterogensten Bestandteilen, Instinkt, Zufall, Dressur, zusammengestückelt ist.

Diese Theorie ist nicht entstanden auf Grund der neuen durch Köhler's Versuche entdeckten Tatsachen, sie ist nichts als eine Bemühung, alle Tatsachen, mögen sie aussehn, wie sie wollen, mit möglichst primitiven psychologischen Begriffen zu erklären. Wir sahen ja, Lindworsky behauptet, selbst wenn wir die Leistungen gar nicht erklären könnten, als einsichtig dürften wir sie nicht annehmen. Zu diesem Standpunkt noch zwei Bemerkungen: Einmal: wenn schon von vornherein feststeht, nach welchen Gesetzen tierisches Verhalten bestimmt ist, was für einen Zweck hat es dann, mühsame Versuche darüber auszuführen, wie solch Verhalten im einzelnen aussieht? Und zweitens: würde man auf Grund dieser Annahmen überhaupt je darauf kommen können, solche Versuche wie die Köhler'schen anzustellen? Untersuchungs-Methode und theoretische Einstellung hängen zu eng zusammen, als daß wir diese Frage bejahen dürften.

Es bleibt der erste von Lindworsky angegebene Punkt, das Erkennen, welches das weitere Rohr ist. Damit kommen wir zu einer Kritik, die sich gegen die Theorie der Köhler'schen Struktur-Funktionen richtet, die ähnlich wie von Lindworsky auch von Bühler ausgeführt wird, und schließlich hat Jaensch[182]) zwei Jahre nach der Veröffentlichung Köhler's über Versuche berichtet, die er an Hühnern angestellt hat, und die auf dem gleichen Prinzip beruhen wie die oben (S. 98 f) beschriebenen Köhler'schen; auch Jaensch gibt diesen eine theoretische Deutung, die mit der von Lindworsky und Bühler übereinstimmt, sich dafür von der Köhler'schen prinzipiell unterscheidet. Schon im Hinblick auf die Konsequenzen, die wir am Schluß des vorigen Kapitels aus der Köhler'schen Theorie gezogen haben, müssen wir uns mit dieser andern Theorie auseinandersetzen.

Wir sahen, wenn wir ein Tier darauf dressieren, von zwei Dingen A und B, die sich in einer bestimmten Richtung, sagen wir in Bezug auf ihre Helligkeit, unterscheiden, immer das eine B zu wählen und nun dem Tier im Prüfungs-Versuch zwei Dinge B und C vorlegen, so daß C von B in der gleichen Richtung verschieden ist wie B von A, dann wird es in der großen Mehrzahl der Fälle nicht wieder B wählen, wie im Dressur-Versuch, sondern das völlig neue C. Wir haben mit Köhler den Ausfall dieser Versuche dadurch erklärt, daß das Tier nicht auf die „absolute" Gegebenheit B dressiert worden ist, sondern auf eine bestimmte Art des Zueinander, der Struktur, die C dem B gegenüber in gleicher Weise besitzt wie B dem A. D. h. zwei Farben nebeneinander bilden nicht zwei voneinander unabhängige Gebilde, sondern sie gehen eine innere Bindung ein,

die für die Einzel-Qualitäten A und B selbst ein mitbestimmender Faktor wird. Dem entspricht die Deskription der fraglichen Phänomene. Unter den gegebenen Umständen findet die Selbstbeobachtung als in erster Linie charakteristisch das Zueinander der beiden Farben [183]).

Den negativen Teil der These, Ausschluß der „absoluten" Dressur, erkennen alle Forscher an. Den positiven, die Zurückführung auf Struktur-Funktionen, die damit als sehr primitive Prozesse erwiesen wären, lehnen sie ab und suchen die Erklärung an einer andern Stelle.

Bei der Untersuchung des Vergleichungs-Vorgangs hatte zuerst Schumann gewisse für den Ausfall des Vergleichs bestimmende Neben-Erscheinungen beobachtet. So kann man beim Sukzessiv-Vergleich zweier verschieden großer Kreise oder Linien eine Ausdehnung oder Schrumpfung im Gesichtsfeld sehen, je nachdem ob man vom kleineren zum größeren, oder vom größeren zum kleineren Objekt übergeht. Verwendet man Helligkeits- statt Größen-Unterschiede, so würden diese Neben-Effekte in den „Übergangs-Erlebnissen" der Aufhellung bezw. Verdunkelung bestehen. Die Theorie, die wir jetzt besprechen, schließt nun aus dem Ausfall der Versuche, die Tiere seien auf solche Übergangs-Erlebnisse dressiert worden. „Durch die Dressur »Dunkelgrau verboten, Mittelgrau erlaubt« hat das Huhn in Wahrheit gelernt: Erlaubt beim Vorhandensein eines Übergangserlebnisses der »Aufhellung«" [184]). Damit ist erklärt, warum das Tier in den Prüfungs-Versuchen gemäß der Struktur und nicht gemäß der absoluten Farbe wählt, denn das Übergangs-Erlebnis von B nach C ist das gleiche wie von A nach B. Der Haupt-Unterschied dieser Erklärung gegenüber der Köhler'schen ist der folgende: diese Erklärung hält an dem alten Empfindungs-Begriff fest und ergänzt ihn, um ihn mit den Ergebnissen der Lehre vom Vergleich in Einklang bringen zu können, durch Hinzufügung des neuen Begriffs der Übergangs-Erlebnisse. Es ist dasselbe Verfahren, das wir schon oft bemerkt haben. Neue Tatsachen brachten den Mangel der bisherigen Erklärung ans Tageslicht, diese war aber so festgewurzelt, daß man an ihrer Richtigkeit nicht zweifelte, sie lediglich durch neue Stücke ergänzte.

Betrachten wir nun diese etwas näher. Die Übergangs-Erlebnisse kommen zu den „Empfindungen" hinzu und lassen sie völlig unverändert, ihr Zusammenhang ist insofern ein völlig äußerer, wenn man auch, was besonders Jaensch und Bühler betonen, aus den Übergangs-Erlebnissen auf die Relationen der absoluten Elemente Schlüsse ziehen kann. Jaensch sagt freilich noch mehr, nämlich, daß

das Übergangs-Erlebnis, mit einem Ausdruck von Brunswig, „»gleichsam zwischen beiden Objekten schwebt und waltet«; denn es ist keine Qualität von einem der beiden Objekte“ [185]). Was dieser Satz aber konkret bedeutet, was für Konsequenzen daraus gezogen werden sollen, das erfahren wir leider nicht. Und doch ist das ein entscheidender Punkt. Denn die Lehre von den Übergangs-Erlebnissen, sofern sie sich wirklich von der Struktur-Theorie unterscheidet, kann nur behaupten: zu den absoluten Erlebnissen A und B kommt noch ein Übergangs-Erlebnis u hinzu, als ein drittes Stück zu zwei andern Stücken, und ebenso wie A und B, so kann auch u bestimmte Assoziationen eingehen. Bei Lindworsky wird diese Theorie auch klar so ausgesprochen. Daß aber „u zwischen A und B schwebe“, ist eine neue Behauptung, dann wäre A u B ein einheitliches Ganzes, und dann müßte zum mindesten noch die Natur dieses Ganzen erklärt werden. Kommen wir dann aber nicht zu dem „Zueinander“, von dem Köhler ausging? Aber die Übergangs-Empfindungen selbst, wird man sagen, die sind doch beobachtet worden. Was folgt daraus? Wie mir scheint nichts anderes, als daß man das Zueinander, den Schritt von einem Glied des Paares zum andern nur da „bemerkt“ hat, daß dieser Schritt nur da zu einer legitimen Begriffs-Bildung Anlaß gegeben hat, wo er anders auftrat als gewöhnlich, unter den unnatürlichen Verhältnissen des Laboratorium-Experiments. Dort, wo er in der natürlichen Weise auftritt, dort konnte man ihn nicht „sehen“, denn zur Beschreibung hatte man ja die Empfindung A und die Empfindung B, eine dritte Empfindung war aber nicht da; so fragte man und so suchte man, und dann konnte man natürlich nichts finden, außer eben in den Sonderfällen jene Übergangs-Empfindungen. Aber die Frage war falsch, weil die Beschreibung schon von vornherein psychologisch unrichtig war. Es ist eben nicht so, daß in einem Farben-Paar nichts anderes vorläge als hier eine Farbe und dort eine andere, genau so wenig wie diese Figur richtig beschrieben wäre als ein senkrechter und ein wagerechter Strich. Genau so, wie wir hier einen Winkel sehen, so sehen wir im Farben-Paar ein Zueinander, eine Struktur, dazu brauchen wir kein Übergangs-Erlebnis wohl aber setzt das Übergangs-Erlebnis die Existenz einer Struktur voraus [186]).

Für die Lehre von den Übergangs-Erlebnissen besteht nun augenscheinlich noch die folgende Schwierigkeit: diese Erlebnisse sind den meisten Menschen völlig unbekannt, es bedarf einer „sorgfältigen psychologischen Analyse“, sie ans Tageslicht zu fördern. Was für ein Recht haben wir da, so müssen wir fragen, diese Übergangs-

Erlebnisse als notwendige Bestandteile unseres Vergleichungs-Vorgangs anzunehmen, und sie gar den Hühnern zuzusprechen?

Auf diesen Einwand antworten die Vertreter jener Theorie so: Unser Urteil kann durch sinnliche Eindrücke bestimmt werden, die zu schwach sind, um für sich bemerkbar zu sein. Als Beleg für diesen Satz gibt Jaensch einen bekannten Versuch aus der Lehre von der Tiefen-Wahrnehmung. Sieht man einäugig durch eine Röhre auf einen Faden, so kann man dessen Annäherung oder Entfernung deutlich erkennen. Die Abbildung des Fadens auf der Netzhaut ändert bei der Verschiebung ihre Dicke, sie wird dicker, wenn der Faden genähert, dünner, wenn er entfernt wird. Ersetzt man nach dem Vorgang von Hillebrand den Faden durch einen Gegenstand, dessen Verschiebung keine solche Veränderung des Netzhaut-Bildes bewirkt, also etwa durch die scharfe Kante eines von der Seite ins Gesichtsfeld ragenden Schirms, so bleiben noch recht große Verschiebungen völlig unbemerkt. Daraus schließt Jaensch: „Im Fall des Fadens kann sich also das Urteil nur auf die Größenänderung des Querschnitts stützen, die die Entfernungsänderung begleitet. Obwohl zu gering, um als Querschnittsänderung merkbar zu sein, kann sie doch das Entfernungsurteil bestimmen. Ähnlich wird es sich mit den Übergangs-Erlebnissen verhalten, welche . . . trotz ihrer stark verringerten Ausprägung immer noch dem Urteil als Grundlage dienen können“ [187]). Wir finden hier wieder den Begriff des Bemerkens in der Erklärung verwendet, dessen Unzweckmäßigkeit wir erst eben dargelegt haben. Schalten wir diesen Begriff aus, so ist der Sachverhalt folgendermaßen zu beschreiben: Einer Breiten-Veränderung des Netzhaut-Bildes braucht nicht eine Breiten-Veränderung des Phänomens zu entsprechen, unter bestimmten Umständen kann sie einen Entfernungs-Unterschied im Phänomen hervorrufen. Die Vermittlung durch eine phänomenale, unbemerkte, Breiten-Veränderung, ist eine bloße und noch dazu prinzipiell unbeweisbare Hypothese [188]). Ich will gleich einen ganz analogen Fall anführen, in dem auch Jaensch unsere Deutung anerkennen wird. Vergrößerung eines Netzhaut-Bildes kann ganz allgemein so wirken, daß der betreffende Gegenstand größer erscheint. Es ist aber die Regel, daß diese phänomenale Vergrößerung nicht proportional mit der wirklichen erfolgt, sondern hinter ihr zurückbleibt. Dafür rückt im allgemeinen das Phänomen näher und wird vor allem deutlicher, kontrastreicher. Als markantestes Beispiel hierfür erscheint mir immer das Sehen durch Gläser etwa durch ein Opern-Glas: das gesehene ändert dabei scheinbare Größe und scheinbare Entfernung sehr wenig, erhält aber einen ganz beträchtlichen Deutlichkeits-Zuwachs. Hier ist die Zerlegung

des Phänomens in unbemerkte Bestandteile und durch solche beeinflußtes Urteil unmöglich, gerade Jaensch hat durch Vermeidung dieser Hypothesen ähnliche Erscheinungen mit großem Erfolg untersucht. Dann aber besteht auch nicht der mindeste Anlaß, diese Hypothesen im ersten Fall einzuführen, und damit fällt das Argument für die notwendige Existenz der Übergangs-Erlebnisse.

Und genau das gleiche Resultat ergibt die Prüfung des Arguments, das Bühler zum gleichen Zweck anführt. „Es ist (sc. bei den Übergangs-Erlebnissen) wie beim Heraushören von Obertönen aus einem Klang, daß eine gewisse Übung dazu gehört, diese gewohnheitsmäßig vernachlässigten Erlebnismomente zu finden“ [189]). Die sogenannte Klang-Analyse, das Heraushören von Teil-Tönen aus einem Klang war ja überhaupt der wichtigste Beweis für die Lehre von den unbemerkten Empfindungen, bis Köhler gezeigt hat, daß die Tatsachen absolut nicht dazu stimmen, sobald man sie vorurteilslos und genau durchforscht [190]). Er erklärt das „Heraushören“ so, daß durch die besondere Haltung der Aufmerksamkeit künstlich eigene Ton-Phänomene erzeugt werden, die normalerweise nicht zustande kommen. Man kann das üben und dann wird man häufiger Obertöne hören als früher, es ist also auch nicht wunderbar, und beweist nichts für Bühlers Hypothesen, daß Psychologen, die sich etwa beim Vergleich von Strecken in exakten Experimenten im Sehen von Übergangs-Erlebnissen geübt haben, diese auch im gewöhnlichen Leben finden können, wurde doch Helmholtz zeitweise der Genuß an polyphoner Musik durch die starken Obertöne zerstört.

Die Schwierigkeit der Theorie ist also nicht behoben. Sie verschwindet sofort, wenn man im Sinn unserer obigen Ausführungen (vgl. S. 160) annimmt, daß diese Übergangs-Erlebnisse unter besonderen Umständen aus dem schon vorhandenen Struktur-Phänomen hervorgehen. Wir hätten dann in der Tat die engste Analogie zum Heraushören der Obertöne, nur daß diese Analogie nicht gegen, sondern für uns spricht. Mit anderen Worten: Übergangs-Erlebnisse anzunehmen, wo sie nicht beobachtet werden, dazu haben wir keinen Anlaß; aber selbst wo wir sie zugeben, verschwindet nach unserer Auffassung die primäre Erscheinung, das Struktur-Phänomen, nicht, genau wie die Klang-Farbe eines Schall-Phänomens unverändert bleibt, wenn wir einen Oberton heraushören.

Unsere Darlegungen werden den Leser davon überzeugt haben, daß man die Übergangs-Erlebnisse, wo sie nicht beobachtet sind, zur Erklärung jedenfalls nicht braucht, ja daß die Erklärung aus den Struktur-Funktionen einfacher und durchsichtiger ausfällt. Die Sachlage ist aber für die Struktur-Theorie noch sehr viel günstiger. Im

Fortschritt der psychologischen Forschung ergeben sich mehr und mehr Fälle, in denen Wirkungen von Strukturen nachzuweisen sind, ohne daß man auf Übergangs-Erlebnisse zurückgreifen kann. Ich will nur ein Beispiel geben, das mit unserm Fall, dem Paar zweier verschieden heller grauer Farben, große Ähnlichkeit hat. Ich kann fragen, eine wie große Menge einer Farbe muß man zu einem Grau bestimmter Helligkeit hinzumischen, damit das Grau eben farbig erscheint. Diesen Minimal-Betrag von Farbe nennt man dann die Farb-Schwelle. Dabei zeigt sich nun ein ganz starker Einfluß der Farb-Struktur. Die Farb-Schwelle ist nämlich nicht nur abhängig von der Helligkeit des Grau, dem man sie zumischt, sondern auch von der Helligkeit des gleichmäßig grauen Hintergrundes, auf dem das mit Farbe gemischte Grau aufliegt. Und zwar hat die Schwelle dann ein Minimum, genügt dann ein Mindestwert von farbiger Zumischung, wenn das geprüfte Grau und der Hintergrund von der gleichen Helligkeit sind. Mische ich etwa zu einem mittleren Grau auf gleichem Hintergrund so viel Farben hinzu, daß dies eben farbig erscheint, so verliert es seine Farbigkeit, wenn ich den Hintergrund durch einen helleren oder einen dunkleren ersetze. Als Struktur-Gesetz kann man das so aussprechen: je stärker die Verschiedenheits-Struktur zwischen den Helligkeiten des geprüften Feldes und des Hintergrundes ist, um so höher liegt die Farb-Schwelle, um so schwerer bildet sich eine bunte Farb-Struktur aus[191]), Farb-Strukturen haben also, auch wenn alle Übergangs-Erlebnisse fehlen, ganz reale Wirkungen.

Nachdem wir in allgemeinen Erörterungen das Problem der Übergangs-Erlebnisse diskutiert haben, der Leser möge die Ausführlichkeit dieser Erörterungen mit der wirklich ungeheueren Wichtigkeit für die ganze Grundlage der Psychologie entschuldigen — wollen wir noch die Anwendung der Hypothese auf die Tier-Versuche betrachten.

Vor dem Tier liegen zwei Graus, A heller als B. Wenn es von A nach B blickt, so soll es ein Verdunkelungs-, wenn es von B nach A blickt, ein Aufhellungs-Erlebnis haben. Erlaubt sei B, die Dressur soll dann in der Verknüpfung einer Bewegung mit dem Verdunkelungs-Erlebnis bestehen. Da ja aber beide Arten von Übergangs-Erlebnissen, je nach der Richtung der Blick-Wanderung, auftreten, so ist die Frage zu stellen, wodurch wird das eine von ihnen vor dem andern bevorzugt. Die Antwort auf diese Frage scheint den Autoren so selbstverständlich zu sein, daß sie diesen ganzen Punkt nicht berührt haben. Die Dressur-Theorie kann aber nur eine Antwort geben: hat das Tier Übergangs-Erlebnis Aufhellung, so hat

es Auge und Kopf von B nach A bewegt, der Kopf steht also in Richtung auf A, es wird also beim Picken auf A treffen und keinen Erfolg haben; umgekehrt beim Verdunkelungs-Erlebnis: hier ist es von A nach B gewandert und wird also mit Erfolg nach B picken. D. h. dem äußern Umstand, daß der Kopf beim „richtigen" Übergangs-Erlebnis dem richtigen Grau näher ist, als dem falschen, allein wäre es zu verdanken, daß das Tier auf das Übergangs-Erlebnis dressiert werden kann. Es ist das wieder eine denkbar mechanistische Auffassung des ganzen Vorgangs, von der ich schon bei den Hühner-Versuchen nicht glaube, daß sie zu dem tatsächlich beobachteten Verhalten paßt[192]). Das Tier müßte ja arbeiten wie ein Automat. Und nun denke man an Sultan mit dem Doppel-Stock. Wie soll hier die Dressur entstanden sein? Schon im ersten Versuch und ohne probieren nimmt Sultan ja das dicke Rohr in die rechte, das dünne in die linke Hand[193]). Wenn also Lindworsky schreibt: „Die erste Leistung (sc. das Unterscheiden des weiteren und engeren Rohrs) kann mit Rücksicht auf die von uns aufgezeigte Erklärungs-Möglichkeit aus den Übergangs-Empfindungen nicht als einsichtsvoll erwiesen gelten" [194]), so sahen wir, daß diese Erklärungs-Möglichkeit nicht nur an und für sich abzulehnen ist, sondern auch gerade in dem speziellen Fall gänzlich versagt. Lindworsky zerlegte den Doppel-Stock-Versuch, sah an drei Stellen die Möglichkeit für das Einsetzen der Intelligenz und glaubte sie an allen dreien ausschließen zu können. Wir haben ihn jetzt Punkt für Punkt widerlegt. Die letzte Erörterung, die sich auf die erste Stelle bezog, zeigt uns am deutlichsten, wie verfehlt die ganze Betrachtungs-Weise ist. Die Zerstückelung in lauter einzelne, sinnlos äußerlich zusammenhängende Komponenten wird eine unmögliche Hypothese, wenn schon der Anfang der Handlung, die sachgemäße Behandlung der Einzel-Rohre, auf eine klare Struktur-Erfassung zurückgeführt ist.

Unsere Erörterung hat aber noch mehr geleistet, sie hat unsere Auffassung von der primitiven Natur der Struktur-Funktionen überhaupt gegen Einwände gesichert. Wir können auf Grund der jetzt erworbenen Kenntnisse noch kurz auf ein Problem eingehen, dem wir im vorigen Kapitel begegnet sind. Wenn Struktur-Funktionen wirklich so primitiv sind, dann müßten sie sich auch bei den primitiven Verhaltungsweisen finden, die wir als instinktive kennen gelernt haben. Das ist nun wirklich der Fall. Wir sahen früher (o. S. 69), daß Reize, die Instinkt-Handlungen auslösen, „empfindungsmäßig" keinesfalls festzuliegen brauchen. Wenn also etwa eine Spinne vor einer Biene die Flucht ergreift, gleichviel, in welcher Stellung die Biene sich dem Spinnen-Auge zeigt, so ist die Erklärung augen-

scheinlich darin zu suchen, daß sehr einfache Struktur-Funktionen bei jeder Lage wiederkehren. Das Problem bestände also darin, das charakteristische dieser Strukturen aufzufinden.

9. Bühler's Stufen-Theorie und das Struktur-Prinzip.

Unser Beweis dafür, daß zum Lernen zunächst einmal eine Neuleistung erforderlich ist, ist gelungen. Freilich war zuletzt nur von solchem Lernen die Rede, das als einsichtig bezeichnet werden muß. Wir waren aber schon bei viel tiefer stehenden Leistungen auf den gleichen Gesichtspunkt gestoßen.

Damit setzen wir uns freilich wieder in Gegensatz zu Bühler. Bühler will unser Ergebnis für die wirklich einsichtigen Leistungen nicht leugnen, aber er stellt eine Stufen-Theorie auf: unter der obersten Stufe des Intellekts, als der Fähigkeit, Erfindungen zu machen, steht nach ihm die Stufe der Dressur, des rein assoziativen Gedächtnisses, als unterste Stufe folgt der Instinkt. Instinkt und Dressur haben jeder ihre Vorzüge und Nachteile: der Vorzug des Instinkts ist: die Sicherheit und Vollkommenheit, mit der er gleich das erste Mal arbeitet, der der Dressur ihre Anpassungs-Fähigkeit an die besonderen Lebens-Umstände; dem stehen als Nachteile gegenüber die Starrheit des Instinkts und die „Trägheit" der Dressur, d. h. die Tatsache, daß Lernen durch Dressur sehr lange Zeit braucht. Im Intellekt seien die Vorzüge der beiden unteren Stufen vereinigt [195]).

Diese Theorie entspricht einer wertvollen Einsicht in den Gang der psychischen Entwicklung. Wir werden sie übernehmen können, wenn wir vorher die Schönheits-Fehler beseitigt haben, die ihr nach unserer Meinung anhaften. Wie ist das Verhältnis der drei Einrichtungen? Man kann annehmen, sie wären alle drei total verschieden. Dann bestände die Entwicklung nur darin, daß auf eine unbegreifliche Weise zu der einen eine neue hinzutritt. Im allgemeinen hat man aber die Sache nicht so aufgefaßt. Vielmehr besteht zwischen der Theorie des assoziativen Lernens und des Instinkts ein sehr enger Zusammenhang, wie wir im Lauf dieses Kapitels gesehen haben. Wir lernten verschiedene Formen der Theorie kennen, als allen gemeinsame Formel kann man wohl aussprechen: Instinkt- und Dressur-Handlungen spielen sich auf bestimmten Verbindungs-Bahnen des Zentral-Organs ab, die Verbindungen sind beim Instinkt fest, bei der Dressur veränderlich. Ja, oft genug hat man diesen Unterschied als nur graduell hingestellt, insofern als man die Instinkte der Enkel als die erworbenen Gewohnheiten der Urahnen auffaßte [196]). Und weiter: Bühler steht in seiner Auffassung des Intellekts als einer besonderen Funktion ziemlich vereinzelt. Meist bemüht man sich,

auch die Intelligenz auf Assoziations-Wirkung zurückzuführen. So sehr wir dies verwerfen müssen, so berechtigt erscheint uns der Versuch, nicht drei völlig heterogene Leistungen anzunehmen, sondern einen Zusammenhang zwischen ihnen zu schaffen. Denn dies ist ja auch unsere Meinung. Der aufmerksame Leser wird bemerkt haben, daß auch für uns immer ein bestimmtes Prinzip eine Haupt-Rolle spielte, gleichviel ob es sich um die Erklärung des Instinkts, der Dressur, oder des Intellekts handelte: unser Struktur-Prinzip. Wir versuchten das Geschehen selbst, seine innere Geschlossenheit und Richtungs-Bestimmtheit als Haupt-Prinzip aller Erklärung zu verwenden. Wir tun damit methodisch das gleiche, was wir schon einmal, bei der Erörterung des Verhältnisses von Instinkt und Reflex getan haben. Das Struktur-Prinzip tritt am augenfälligsten bei den Intelligenz-Leistungen heraus. Wir benutzen also ein Prinzip, das sich zur Erklärung des höchsten Verhaltens bewährt hat, auch zur Erklärung der niederen Verhaltens-Formen, während man bisher umgekehrt ein Prinzip, mit dem man primitives Verhalten glaubte erklären zu können, auch auf die höchsten Stufen übertrug. Unser Verfahren hat aber nichts mit Anthropomorphismus zu tun. Wir sind weit davon entfernt, das brauchen wir kaum zu betonen, in einem Hund etwa einen nur sehr viel dümmeren Menschen zu erblicken. Das wäre ebenso töricht wie die umgekehrte Ansicht; der Mensch ein sehr viel klügerer Hund. Gerade dadurch, daß wir das Gemeinsame herausgearbeitet haben, können wir auch das Unterscheidende besser beschreiben, vor allem schärfer sehen, wo und wie wir diese Unterschiede werden bestimmen lernen müssen.

Intellekt, Dressur, Instinkt beruhen nach unserer Auffassung auf verschieden ausgebildeten Struktur-Funktionen. Wie diese Verschiedenheiten zu denken sind, und wie aus ihnen die von Bühler angegebenen Unterschiede folgen, das werden wir jetzt zu zeigen haben.

Wir beginnen mit der „Trägheit" der Dressur. Wie können wir erklären, daß das sogen. mechanische Lernen so viel mehr Zeit braucht, als das intelligente. Schon bei den Versuchen von Ruger (s. S. 125ff.), die ja Dressur-Versuchen sehr ähnlich sind, ergab sich, daß ein Abfall der Zeit-Kurve immer und nur dann eintrat, wenn eine zufällig zustandegekommene Leistung „verstanden" wurde. Dazu paßt vortrefflich die Bemerkung, die Köhler über die Wahl-Dressuren seiner Tiere macht. „Wollten wir die Zeit, oder die Anzahl von Versuchen, kurz die »Arbeit«, die man aufwendet, um einen Schimpansen (auch wohl Hühner) derartige Aufgaben lernen zu lassen, zum größten Teil dem Entstehen jener »assoziativen Verbindung« (sc. zwischen Struktur und Reaktion) anrechnen, so würden

wir wohl gerade die wesentliche Leistung der Tiere nicht hoch genug einschätzen. Die Hauptaufgabe eines Schimpansen in sogenannten Wahldressuren ist das Herausfinden des eigentlichen Dressurmaterials“ [197]). Köhler folgert dies aus der Lern-Kurve, d. h. der Verteilung der falschen und richtigen Reaktionen. Während Anfangs falsche und richtige Wahlen rein zufällig einander folgen, tritt plötzlich ein Umschwung ein, es kommen so gut wie gar keine Fehler mehr vor. In einem Versuch mit Chica ist es z. B. so, daß von 50 Wahlen vor diesem Umschwung 25 falsch waren, darnach nur noch 4. Solch Verhalten, wie es bei verwandten Versuchen auch Yerkes beschrieben hat, entspricht aber durchaus dem charakteristischen Einsetzen echter Lösungen in den Intelligenz-Versuchen, so daß der Schluß Köhlers gerechtfertigt erscheint. Dazu kommt nun noch die weitere Beobachtung Köhlers: „Je mehr verschiedene Wahlen Sultan gegenüber Paaren von »Frontbezeichnungen« vorzunehmen lernt, desto schneller scheint er bei neuem, nicht zu schwierigem Lernmaterial »herauszufinden«, worauf es ankommt. Ähnliches dürfte von den anderen Tieren auch gelten“ [198]).

Die Dressur braucht so lange Zeit, weil die Bedingungen, seien es die äußeren der Umgebung, oder die inneren der tierischen Organisation selbst, ein sofortiges Erfassen der Struktur ausschließen. Die Struktur braucht zu ihrem Zustandekommen die Wiederholung; diese dient also nicht der Festigung irgend welcher Verbindungen, sie hat zunächst nichts anderes zu tun, als den Boden für die Struktur-Bildung zu bereiten, durch Zufalls-Erfolge, nachher, wenn die Struktur erst gebildet ist, dient sie freilich dazu, diese zu festigen und leichter ansprechbar zu machen.

Mir scheint diese Annahme auch allen bekannten Tatsachen besser zu entsprechen. Wir wissen, daß auch beim rein mechanischen Lernen von Reihen sinnloser Silben, also bei einer reinen Dressur-Leistung, „kollektive Auffassung“ [199]) unbedingt erforderlich ist, d. h. mehrere Glieder müssen sich zu einem einheitlichen Ganzen zusammenschließen. Im allgemeinen wird diese Einheits-Bildung in der Form von rhythmischen Gruppen vollzogen, d. h. das zu lernende Material wird zunächst strukturiert. Mit dieser Strukturierung beginnt der Lern-Prozeß [200]) und jede Erleichterung dieser Strukturierung bedeutet eine Erleichterung des Lernens. Auch die „Greif-Momente“, die Aall für das Gedächtnis wesentlich fand, lassen sich unschwer als dem Lernenden geläufige Struktur-Prinzipien verstehen, die er an das Material heranbringt [201]). Ferner hat eine im Berliner psychologischen Institut ausgeführte Untersuchung von A. Kühn

das folgende sehr interessante Resultat ergeben: beim Lernen von optisch vorgeführten Reihen beschränkt sich der Lernende nie auf ein reines Lesen, sondern unwillkürlich fängt er bald an zu rezitieren, er nimmt das folgende vorweg und greift auf das Vergangene zurück. Verbietet man nun der Vp. dieses Rezitieren, so ist sie durch noch so oft wiederholte reine Lesungen nicht in der Lage, die Reihe zu lernen, ja die Häufung solcher reinen Lesungen scheint sogar für das Behalten schädlich zu sein: je öfter der Stoff „rein gelesen" wurde, um so mehr „Rezitations-Wiederholungen" müssen nachher darauf verwendet werden. Die Wirksamkeit des Rezitierens beruht darauf, daß „es zu einem gründlicheren, vielseitigeren Verarbeiten des Stoffes führt"[202]). Und schließlich kam K. Lewin auf Grund von geistreich angelegten, im gleichen Institut ausgeführten Versuchen zu dem Schluß, „daß der Lern-Prozeß nicht . . . zu begreifen ist als eine Verbindung zwischen einzelnen Gebilden . . . Man lernt nicht »Silben«, sondern man lernt, »auf einen gegebenen Reiz mit bestimmten Reaktionen zu reagieren«; . . . Es wird der Weg eingeübt, der später bei der Reproduktion gegangen werden soll"[203]).

„Verarbeitung", „Weg" das sind alles Aequivalente für das, was wir als Struktur bezeichnet haben. Wir kommen also auf Grund der am mechanischem Lernen ermittelten Tatsachen zu dem Schluß: alles Lernen erfordert die Entstehung von Strukturen.

Damit haben wir die Grund-Voraussetzung des Versuch-Irrtum-Prinzips beseitigt, das „Häufigkeits-Prinzip". Wiederholungen ohne Struktur-Leistungen bleiben wirkungslos, wenn sie nicht schädlich werden, Übung ist Ausbildung, im weitesten Sinne, einer Struktur, nicht Festigung eines Bandes.

Unsere Auffassung der Stufen-Theorie läßt sich schließlich auch am besten physiologisch fundieren. Wir sind schon im Verlauf dieses Kapitels mehrfach auf die Schwierigkeiten gestoßen, die sich einer physiologischen Theorie der Assoziation entgegenstellen (s. o. S. 112 ff.). Wir sehen, daß die amerikanische Verhaltens-Psychologie, um dieser Schwierigkeiten Herr zu werden, den Begriff der Assoziation im prägnanten Sinn, als einer im individuellen Leben gestifteten Verbindung, hat fallen lassen. Denn daß auf Grund der bloßen „Leitungs"-Hypothese, der uns bekannten Annahme der auf festen Bahnen ablaufenden Erregungs-Vorgänge, die Entstehung von Assoziationen nicht zu erklären sei, das hat v. Kries schon vor zwanzig Jahren gezeigt. Wir lassen hier dahingestellt, ob das Prinzip der angeborenen vielfachen Verbindungen den Schwierigkeiten, denen die Assoziations-Stiftung ausgesetzt ist, ganz entgeht, auch dann

gelten gegen diese Theorie noch die anderen Einwände, die v. Kries gegen die Leitungs-Hypothese vorgebracht hat, und die von E. Becher noch ergänzt worden sind[204]). Die Leitungs-Hypothese versagt nach v. Kries außer beim Problem der Assoziations-Stiftung auch beim Problem der „assoziativen Wirkung" und der „Generalisation". Unter jenen versteht v. Kries vor allem das Problem der räumlichen und zeitlichen Gestalten. Zwei in einem Winkel zusammenstoßende Linien werden als „Winkel" benannt, jede Linie für sich nur als Linie, die „assoziative Wirkung" der zwei Linien ist also nicht die Summe der „assoziativen Wirkung" jeder Linie für sich, was die Leitungs-Hypothese wieder nicht erklären kann. Unter Generalisation versteht v. Kries eine für das Lernen gültige Tatsache, die wir schon beim Instinkt kennen gelernt und eben besprochen haben: die psychologische Ähnlichkeit, in Erscheinung und Wirkung, physikalisch sehr verschiedener Vorgänge. Haben wir eine Figur einmal gesehen, so erkennen wir sie bei starker Veränderung ihrer Lage, Größe, Farbe richtig wieder, und doch sind dann andere Leitungen in anderer Weise erregt. In Wirklichkeit wird sich nun dasselbe Ding nie genau in der gleichen Weise etwa im Auge abbilden, der eben genannte Fall ist also die allgemeine Regel, die all unser Lernen beherrscht. v. Kries kommt schließlich zu einem Schluß, der mit unseren Anschauungen verwandt ist: „daß es sich vielfach nicht um die Entwicklung von Leitungsbahnen handeln kann, die entfernte Teile in Verbindung setzen, sondern um vorderhand nur bildlich zu bezeichnende Formierung einheitlicher Gebiete, vermöge deren die Koexistenz verschiedener Zustände besonders erleichtert ist" [205]). In einer hypothetischen Ausgestaltung dieses Prinzips will er die besprochenen Erscheinungen auf intercelluläre Leistungen zurückführen. — Im Gedanken der Leistung kommt v. Kries unseren Aufstellungen sehr nahe, der Haupt-Unterschied liegt in der Annahme, daß diese Leistungen der Einzel-Zelle zuzuschreiben seien, und darin, daß die Vorgänge in verschiedenen Zellen nur als koexistent, freilich mit Anpassung aneinander, aufgefaßt werden, während wir das Wesentliche im Erregungs-Zustand oder Ablauf eines ganzen Gebiets erblickten. Becher hat gezeigt, daß die Beschränkung auf die Einzel-Zelle keine haltbare Hypothese ist[206]), er lehnt schließlich jede rein physiologische Theorie des Gedächtnisses ab. Durch Wertheimer's Hypothese des gestalteten physiologischen Geschehens war aber ein Ausweg aus der Schwierigkeit gegeben, und Köhler hat in seinem Buch über die physischen Gestalten gezeigt, wie diese Hypothese auf Grund unserer physikalischen Kenntnisse fruchtbar gemacht werden kann. Die Kritik an der

physiologischen Assoziations-Theorie zwingt uns also nicht mehr zum Psychovitalismus[207]). In den physischen Gestalten des Nerven-Systems werden wir also auch die Erklärung für die Assoziation zu suchen haben, sie haben uns schon zur Erklärung der Instinkt-Handlungen gedient, und werden sich ganz besonders bei den Intelligenz-Leistungen bewähren. Nach all dem dürfen wir wohl sagen: Instinkt, Dressur, Intellekt sind nicht drei völlig verschiedene Prinzipien, sondern in ihnen allen finden wir ein Prinzip in verschiedener Ausprägung wieder.

Wir konnten auf Grund dieser Ansicht den einen von Bühler betonten Unterschied von Intellekt und Dressur erklären, die Trägheit der Dressur, durch die sie sich auch vom Instinkt unterscheidet. Wir werden diesen Unterschied im nächsten Kapitel noch genauer beschreiben müssen. Das andere Merkmal, das Dressur und Intellekt gemeinsam besaßen gegenüber dem Instinkt, die Anpassungs-Fähigkeit an die äußeren Umstände, ist mit unserer Auffassung leicht in Einklang zu bringen. Es handelt sich um den Unterschied der starren und plastischen Anlagen, den wir im vorigen Kapitel besprochen haben, der also als Eigentümlichkeit der Struktur-Funktionen selbst gelten muß. Es gibt darnach Strukturen, für deren Entstehung alle Bedingungen im Individuum durch Vererbung so festgelegt sind, daß sie notwendig beim ersten Anlaß wirksam werden. Für andere Strukturen liegen die Bedingungen nicht so fest, ob und wie sie entstehen, ist von den speziellen Umständen abhängig, und während jene Strukturen bei allen Individuen einer Art wesentlich gleichartig sind, bestehen für die weniger festen Bedingungen dieser auch größere individuelle Verschiedenheiten.

Fünftes Kapitel

Die speziellen Tatsachen der psychischen Entwicklung

B. Das Gedächtnis-Problem · Das Lernen des Kindes

1. Die Leistungen des Gedächtnisses. Ihr erstes Auftreten.

Von den zwei Problem-Gebieten des Lernens haben wir das eine, das Erfolg-Problem, zu klären gesucht. Ehe wir nun die Erwerbungen des Kindes im Einzelnen betrachten, wollen wir auch noch das eigentliche Gedächtnis-Problem betrachten.

Wenn man im gewöhnlichen Leben von Gedächtnis spricht, so denkt man im allgemeinen an die Erinnerung, d. h. die Tatsache, daß man sich vergangene Vorgänge, nicht mehr gegenwärtige Dinge, wieder lebendig machen, sie „vorstellen" kann. Man „denkt" z. B. an einen früh gestorbenen Freund, sieht ihn „im geistigen Auge" vor sich, erlebt noch einmal die Gespräche, die man mit ihm geführt hat. Das Charakteristiche dieser Erinnerung ist, daß ein Phänomen auftritt, versehen mit einem Index von Vergangenheit. Das Erlebnis, das ich mir hier vorstelle, erscheint mit dem Zeichen der Zeit, in der es sich wirklich abgespielt hat, als ein längst vergangenes, in die Jünglings-Zeit fallendes und dgl. und auch mit einer räumlichen Bestimmtheit, im Wald bei N., auf dem See bei Z., oder etwa in Berlin, in den Alpen o. ä. Diese Beschreibungen, die ich hier angedeutet habe, zeigen schon, daß diese Zeit- und Orts-Zeichen sehr verschieden bestimmt sein können, sie können relativ genau festgelegt sein — z. B. am Tage meines Examens vor dem Prüfungs-Lokal — oder nur recht ungefähr — in meinen Studien-Jahren in J. —. Aber immer bleibt diese Bestimmtheit noch bestehen, sie weist rückwärts, auf ein schon erlebtes hin. Wir sprechen aber im gewöhnlichen Sprach-Gebrauch von Erinnerung auch wo diese Zeit- und Orts-Zeichen fehlen. Auf die Frage: wie heißen die Kepler'schen Gesetze? wird man oft die Antwort hören: daran kann ich mich nicht mehr erinnern, und umgekehrt erinnert man sich noch an die Lösung einer Aufgabe. Das braucht dann aber nur zu heißen: ich bin jetzt in der Lage, die Aufgabe zu lösen, ohne mir die Sache überlegen zu müssen, ich kann die Kepler'schen Gesetze nennen, brauche dabei aber keineswegs daran zu denken, wann und wo ich

sie gelernt habe. Auch hier sprechen wir von Erinnerung, wir sind auf Grund früherer Erlebnisse in der Lage, über die in der Wahrnehmung vorliegende Situation hinauszugehen, wir können die Aufgabe selbst lösen, die Gesetze nennen, ohne sie abzulesen.

Aber die Erinnerung ist nicht die einzige Art, wie das Gedächtnis uns über die Gegenwart hinausführen kann. Nicht nur Vergangenes, auch Zukünftiges kann lebendig werden: ich sehe einen Blitz, dann erwarte ich den Donner, ich höre das Klingel-Zeichen im Theater und erwarte das Aufgehen des Vorhangs. In der Erwartung, der Richtung auf die Zukunft haben wir also eine weitere Leistung des Gedächtnisses zu erblicken. Daß wir aber den Satz nicht umkehren, daß nicht alle Erwartung auf Gedächtnis beruhen muß, das haben wir schon im dritten Kapitel bei der Analyse der Instinkt-Handlung besprochen (vgl. S. 71 f.), es gilt gerade so natürlich für die Intelligenz-Handlung: die Strukturierung, auf die wir diese zurückführten, ergab ja zeitlich ausgedehnte Strukturen: wenn das Tier eine Kiste unter einen Stock schleppt, so liegt darin schon der Fortschritt der Handlung: Holen des Stocks und damit des verlockenden Ziels, ohne daß dazu Erfahrungen nötig sind. Denn schon in der ersten Lösung wird ja jede Teil-Handlung als solche, also im Hinblick auf die Gesamtlösung ausgeführt. Und in der Wahrnehmung gibt es auch genügend Beispiele; wenn wir eine gänzlich neue Melodie hören, so erwarten wir auch bald, wie es weiter gehen wird.

Kehren wir zum Gedächtnis zurück, Erinnerung und Erwartung sind in der bisher erläuterten Form immer noch nicht seine einzigen Leistungen. Bisher sahen wir die Funktion des Gedächtnisses in einer gewissen Unabhängigkeit von der Wahrnehmung, zur Wahrnehmungs-Welt treten als eigene Bestandteile die „Vorstellungen", oder wie man die Gedächtnis-Phänomene sonst nennen will, hinzu. Eine andere nicht minder wichtige Leistung des Gedächtnisses offenbart sich in der Wahrnehmung selbst. Ich gehe auf der Straße, dann treffe ich Menschen, die mir fremd sind, jenes Gesicht aber kommt mir bekannt vor, dort sehe ich meinen Freund X, und hier eine Dame, neben der ich gestern auf der Trambahn gestanden habe. Das Gedächtnis wirkt in diesen Fällen also dadurch, daß Gegenstände einen Bekanntheits-Charakter erhalten, der wieder sehr verschieden bestimmt sein kann, von der bloßen Bekanntheits-Qualität im ersten Beispiel bis zur völligen Vertrautheit im zweiten oder der Bekanntheit mit Erinnerungs- oder Erwartungs-Charakter.

Aber diese Leistung braucht nicht auf ein individuelles Erkennen beschränkt zu sein, das man auch als Wiedererkennen be-

zeichnet. Auch wenn ich eine Rose als Rose, ein Stück Kreide als Kreide erkenne, so sind mir Wahrnehmungs-Phänomene gegeben, die ein gut Teil ihrer Eigenart dem Gedächtnis verdanken. Man beobachte nur, um das zu verstehen, wie ein Gegenstand, den wir zum ersten Mal sehen, etwa ein neuer Apparat, im täglichen Umgang sein Aussehen, ich möchte sagen seine Physiognomie, ändert. So steckt Gedächtnis in unserer ganzen Wahrnehmung drin, das ist eine unbestreitbare Tatsache. Fragen entstehen erst, wenn man diese Wirkung näher bestimmen will. Jedenfalls ist sie, im Gegensatz zu der anfangs besprochenen, hier eine g e b u n d e n e.

Die Leistungen des Gedächtnisses sind damit immer noch nicht erschöpft. Wir haben uns ja bisher nur an die innere Seite unseres Verhaltens, an die Phänomene, gehalten, aber auch unser äußeres Verhalten ist vom Gedächtnis durchsetzt. Ich brauche nur an ein schon im vorigen Kapitel gebrauchtes Beispiel zu erinnern: wenn ich heute im tiefen Wasser nicht ertrinke, so liegt das daran, daß ich in der Jugend schwimmen gelernt habe. Hier arbeitet mein Gedächtnis ganz ohne Erlebnisse, lange ehe ich denken oder wollen kann, machen meine Arme und Beine schon die richtigen Bewegungen. Wenn es mir freilich so gelungen ist, wieder an die Oberfläche zu kommen und Luft zu schnappen, so mag mir auch einfallen, diese oder jene besondere Bewegung sei besonders zweckmäßig oder besonders elegant gewesen, und ich kann nun meine Schwimm-Bewegungen daraufhin regulieren. Also auch bei motorischen Leistungen können phänomenale Gedächtnis-Wirkungen mitspielen. So ergeben sich uns drei Gesichtspunkte für die Betrachtung der Gedächtnis-Leistungen:

A. Die Beteiligung des Bewußtseins, die mehr oder weniger stark sein kann;

B. das Verhältnis zur Wahrnehmung: frei oder gebunden;

C. die Arten und Grade der örtlichen und zeitlichen Bestimmtheit.

Mit Hilfe dieser drei Gesichtspunkte können wir nun auch die Entwicklung der Gedächtnis-Leistung im individuellen Leben bestimmen. Am Anfang stehen Leistungen, an denen das Bewußtsein wenig beteiligt ist, die an die Wahrnehmung gebunden und ohne zeitlich-örtliche Bestimmung sind. Das erste ist ja die Vervollkommnung der äußeren Leistungen, die jedenfalls sehr bald auch eine richtige Lern-Komponente besitzt, zu der der geringste Grad von Bewußtsein nötig ist. Auf der phänomenalen Seite zeigt sich die Gedächtnisleistung in B e k a n n t h e i t s -, vielleicht noch früher in F r e m d h e i t s - Qualität: bringt man einen Säugling, vor Vollendung des ersten Halbjahres, in ein ihm fremdes Zimmer, so ändert sich sein Verhalten, er blickt „erstaunt" mit weitgeöffneten Augen im

Zimmer umher, und dies Erstaunen schwindet, sobald er in den gewohnten Raum zurückkommt. Die Gedächtnis-Wirkung der üblichen Umgebung äußert sich also hier als Fremdheits-Eindruck, aber sie muß schon vorher existiert haben; hätte man das Kind nicht in das fremde Zimmer gebracht, so wäre doch sein Gedächtnis das gleiche gewesen. Wenn wir uns fragen, wie wir uns diese Gedächtnis-Wirkung vorzustellen haben, so werden wir sie am besten folgendermaßen beschreiben: Wir haben früher schon in den primitiven Phänomenen den Unterschied von Hintergrund und Qualität gefunden. Die Gedächtnis-Wirkung des gewohnten Zimmers wird dann darin bestehen, daß es als „Hintergrund“ einen besonderen Charakter erwirbt, es wird das relativ feste Niveau, auf dem die einzelnen Phänomene erscheinen, das Erstaunen beruht dann auf einer Niveau-Änderung. Der Begriff des Niveaus scheint mir ganz allgemein von sehr hoher Bedeutung für die Psychologie zu sein, es ist nie gleichgültig, ob eine Veränderung der Umgebung dies Niveau oder die daraus abgehobenen Qualitäten betrifft.

Etwa um dieselbe Zeit beobachtet man aber auch, daß der Säugling beim Anblick der Mutter oder anderer vertrauter Personen ein zufriedenes Lächeln zeigt, dagegen Abwehr und Unlust, wenn sich ihm fremde Personen nähern. Hier ist die Bewußtseins-Beteiligung augenscheinlich stärker, es handelt sich ja nicht mehr um den Hintergrund, und hier tritt außer der negativen Reaktion gegenüber dem Fremden auch eine positive gegenüber dem Bekannten auf.

Der nächste Fortschritt scheint mir nun der zu sein, daß der Bekanntheits-Charakter, der zuerst sicher gar keine zeitliche Bestimmtheit besitzt, eine solche bekommt, und zwar als Erwartung, in Richtung auf die Zukunft. Daß die Bezugnahme auf die Zukunft früher ist als die auf die Vergangenheit, betont schon Stern mit allem Nachdruck[208]), aber mir scheint, er schließt zu leicht auf eine Befreiung des Gedächtnisses von der Wahrnehmung, wenn er schon bei den ersten Erwartungen von Vorstellungen spricht. Nehmen wir irgend ein Beispiel: Schon im 5. Monat spitzte Sterns Tochter Hilde den Mund, wenn der Löffel, mit dem ihr ein Süppchen eingeflößt wurde, in ihre Nähe kam, nachdem es im Anfang nicht geringe Mühe gekostet hatte, das Kind an diese neue Art der Ernährung zu gewöhnen. Ich glaube, statt von Erwartungsvorstellungen zu sprechen, sollte man den Tatbestand lieber so beschreiben: das Kind hat den Vorgang des Gefüttertwerdens als Struktur erfaßt, in dieser Struktur hat der Löffel seine bestimmte Stelle, er ist darin ein „Durchgangs-Phänomen“, wie wir das schon mehrfach beschrieben haben, d. h. der Löffel als Phänomen hat an sich den Charakter, über sich hinaus-

zuweisen, so wie uns eine schwarze Wolke nicht nur schwarz sondern „drohend“ erscheint, ohne daß wir uns das kommende Gewitter wirklich vorzustellen brauchen.

Wie der Bekanntheit die Fremdheit, so entspricht der Erwartung das Vermissen, und wir brauchen hierbei ebensowenig an freie Vorstellungen zu denken wie in dem letzten Beispiel. Miß Shinn berichtet von ihrer 0;3 alten Nichte: „Eine hell gekleidete Dame hatte mit dem Kind gescherzt, war aber dann . . . plötzlich dem Gesichtskreis des Kindes entrückt worden. Da suchte das Kind einige Augenblicke nach dem plötzlich verschwundenen Gesichtseindruck“, „der demnach, so erläutert Stern dies Zitat, in der matteren Form einer Vorstellung noch angedauert haben muß“ [209]). Die Erklärung Sterns möchte ich wieder bezweifeln. Gerade im Hinblick auf das sehr frühe Lebens-Alter, von dem diese Beobachtung stammt, scheint mir wieder die Existenz von Vorstellungen, also doch schon aus der Wahrnehmung gelöster Phänomene, sehr unwahrscheinlich. Der Tatbestand läßt sich m. E. adäquater so beschreiben: Die sehr lebendige Situation verschwindet plötzlich, an ihre Stelle tritt eine andere, die nun phänomenal das Haupt-Merkmal hat, eine „leere“, „ergänzungsbedürftige“ zu sein.

Wann wir mit Bestimmtheit die ersten freien Vorstellungen annehmen dürfen, ist nicht sicher. Im Beginn des zweiten Lebens-Jahres treten jedenfalls Erinnerungen auf, also die ersten Beziehungen auf die Vergangenheit. Ob auch diese, was mir wahrscheinlich vorkommt, zunächst noch an die Wahrnehmung gebunden sind, kann man aus dem vorliegenden Material noch nicht entnehmen [210]), ebensowenig, ob etwa die ersten freien Vorstellungen „Erwartungs-Vorstellungen“ sind. Jedenfalls sind die ersten Vergangenheits-Beziehungen aber äußerst unbestimmt, und das ändert sich auch nur sehr langsam, selbst für das 4jährige Kind ist die Bestimmung einer Erinnerung auf gestern sehr schwer, auf vorgestern unmöglich. Es existiert in diesem Alter der unbestimmte Eindruck des lange Her-Seins, auch die grobe Scheidung zwischen früher und später, gelegentlich auch von heute und heute-nicht. Besser als der Zeit-Charakter ist der Orts-Charakter der Erinnerungen entwickelt, „das war in Berlin“, „das in Schreiberhau“ usw. Die Erinnerungen sind eben Glieder größerer Komplexe und tragen diesen Teil Charakter an sich.

Vorstellungen ohne zeitliche und räumliche Beziehungen, wie wir sie zur Unterstützung unseres Denkens verwenden, dürften sehr spät auftreten. Ich möchte die sogen. Phantasie-Vorstellungen noch nicht hierher rechnen. Wenn ein Kind ein Märchen versteht und wiedererzählt, und das eigentliche „Märchen-Alter“ beginnt mit dem

4. Lebensjahre[211]), so sind die dabei auftretenden Vorstellungen kaum als ganz zeitlos anzusprechen. Es wird mit ihnen nicht viel anders bestellt sein als mit denen, die sich auf die ferne Vergangenheit des Kindes selbst beziehen. Diese Phantasie-Vorstellungen sind aber schon insofern ein Fortschritt, als sie nicht auf individuelle Erlebnisse zurückgehen, wenn sie solchen auch ihrem Wesen nach sehr ähnlich sein dürften, sondern eben durch die Erzählung erst hervorgerufen werden.

Die Gedächtnis-Leistungen der Kinder entwickeln sich auch in der Richtung, daß allmählich immer größere Zeitspannen überbrückt werden. Dies Problem haben vor allem Cl. u. W. Stern gründlich untersucht. Der Fortschritt zeigt sich beim Wiedererkennen wie bei der eigentlichen Erinnerung. Jenes hat den Vortritt, auch hierin offenbart sich also, daß das Erkennen eine primitivere Leistung ist, als das Erinnern[212]). Und schließlich hat man auch festgestellt, daß die Auslösung der Erinnerung einer Entwicklung unterliegt: zuerst knüpfen sich Erinnerungen nur an Wahrnehmungen an, dann auch an „Vorstellungen". Im Anfang ist das Kind seinen Erinnerungen gegenüber passiv, erst allmählich kann es sie beherrschen, sich willkürlich und auf Fragen bestimmte Geschehnisse zurückrufen[213]).

Endlich sei noch auf eine Eigentümlichkeit des jugendlichen Gedächtnisses hingewiesen, die Jaensch und seine Schüler zum Ausgangs-Punkt umfangreicher und fruchtbarer Studien gemacht haben[214]). Jugendliche haben oft die Fähigkeit zu optischen, seltener zu akustischen, Anschauungs-Bildern, d. h. sie können willkürlich einen Sinnes-Eindruck nach kürzerer oder längerer Zwischenzeit mit sinnlicher Deutlichkeit reproduzieren. Von 205 Knaben zwischen 10 und 15 Jahren konnte diese Fähigkeit bei 76, d. h. bei 37 % nachgewiesen werden. In welchem Lebensalter diese Fähigkeit beginnt, wissen wir noch nicht, die Untersuchungen von Jaensch geben aber sehr viel Anregung für künftige Untersuchungen an sehr jungen Kindern. Von den vielen Einzel-Resultaten wollen wir hier nur einige wenige wiedergeben: „Auch das Sinnen-Gedächtnis hält das dargebotene Material nicht wahllos fest, ist bei seinen Leistungen auch nicht etwa nur von der Häufigkeit der Darbietungen und der Eindringlichkeit des Objekts abhängig, sondern vollzieht eine von Gesichtspunkten geleitete Selektion." Und zwar ist diese Auswahl vom Gesichtspunkt der Gegenständlichkeit geleitet, bei manchen Individuen so stark, „daß wir hier bei Farbenuntersuchungen auf die gewöhnlichen Hilfsmittel der wissenschaftlichen Optik verzichten und zu Blumen unsere Zuflucht nehmen mußten. Sie, nicht aber homogene Papiere von gleicher Farbe gaben deutliche Anschauungs-Bilder"[215]). Ferner

zeigte sich, daß Anschauungs-Bilder und Wahrnehmungs-Phänomene miteinander verschmelzen können, so daß ein im Wahrnehmungs-Aspekt erscheinendes Phänomen sich als Resultante aus Wahrnehmungs- und Bild-Gegebenheiten erweist. Aber auch dann, wenn keine Verschmelzung eintritt, wenn Wahrnehmungs- und Bild-Gegenstände nebeneinander sichtbar sind, findet eine gegenseitige Beeinflussung im Sinn der Angleichung statt, die um so größer ist, je ähnlicher Wahrnehmung und Bild einander sind[216]).

2. Die Gedächtnis-Gesetze.

Noch einige Worte über die Gesetze des Gedächtnisses. Wir können ja das allgemeine Assoziations-Gesetz nicht anerkennen, da wir die Assoziation, als äußeres Band zwischen selbständigen Stücken leugneten. Das Gesetz wurde etwa so ausgesprochen: sind Phänomene A B C . . . gleichzeitig oder unmittelbar nacheinander mehrmals im Bewußtsein gewesen, und tritt eins von ihnen wieder auf, so hat es die Tendenz, die übrigen zu reproduzieren. Besondere Gesetze regeln die Stärke der von einem Glied zu jedem andern führenden Tendenzen. Dies Gesetz müssen wir durch ein anderes ersetzen: sind Phänomene A B C . . . einmal, oder mehrere Male, als Glieder einer Struktur dagewesen, und tritt eins von ihnen mit diesem „Glied-Charakter" versehen wieder auf, so hat es die Tendenz, von sich aus die gesamte Struktur mehr oder weniger vollständig und scharf zu ergänzen. Was mit der Einschränkung gemeint ist, die sich auf das Wiederauftreten bezieht, möge folgendes Beispiel verdeutlichen. Fragt man nach dem Namen eines Tieres, der mit „Qual" anfängt, so ist die Antwort „Qualle" sehr leicht. Unter andern Bedingungen wird man aber schwerlich vom Worte „Qual" auf das Wort „Qualle" kommen. Im ersten Fall hat die Silbe „Qual" eben den Charakter als Anfangs-Silbe, im zweiten dagegen als einsilbiges vollständiges Wort.

Die Reproduktion kann noch auf einem ganz anderen Weg erfolgen: in unserm Beispiel kann mir „Qualle" nicht nur dadurch einfallen, daß „Qual" als Anfangs-Silbe sich zum ganzen Wort „von selbst" ergänzt, sondern auch dadurch, daß man etwa aus „Qual" in einer der Sprache entsprechenden Form ein Wort zu bilden versucht. Hier ist also die Reproduktion so, daß die Ganz-Struktur selbst von ihrem Anfangs-Glied aus hergestellt wird, und hierzu ist es nicht mehr erforderlich, daß die neue, so reproduzierte Form in dieser Weise schon je erlebt worden ist. So kommen im Anfang des Sprechens zahllose „falsche", d. h. nicht zum Bestand der Sprache gehörende Bildungen vor, die das Kind also nicht gehört haben kann, sondern

nach geläufigen Struktur-Prinzipien frei gebildet hat. Aus der großen Sammlung des Ehepaares Stern nur ein paar Beispiele: H. St. 3;8: *vergürtelt* = mit Hilfe des Gürtels befestigt, dslb. 3;9: *metern* = mit Zentimetermaß messen, G. St. 3;10: *maschiner* = Lokomotivführer, dslb. 4;4: *dieben* = stehlen, S. S. 2;6: *es glockt* = die Glocken läuten [217]).

Diese Art der Reproduktion, die mit dem alten Prinzip noch weniger gemein hat als die erste, ist überhaupt für die Entwicklung und den Fortschritt des Denkens von sehr großer Bedeutung.

Das Verdienst, die Reproduktions-Gesetze in einer der hier gegebenen ähnlichen Form ausgesprochen zu haben, gebührt O. Selz. Er hat an eigenen Versuchen wie an den bekannten Tatsachen dargelegt, daß die Erklärung durch Zusammenwirken zahlreicher voneinander unabhängiger Assoziationen durch „Konstellation" versagt [218]).

Die herkömmliche Lehre kannte neben dem schon besprochenen Assoziations-Gesetz noch ein anderes, das der Reproduktion durch Ähnlichkeit. Ja man sprach von Ähnlichkeits-Assoziation und stellte ihr dann die Berührungs-Assoziation gegenüber, indem man früher nicht nur das Band zwischen den Vorstellungen sondern auch den Vorgang der Wiedererweckung selbst Assoziation nannte. Seit man aber hierfür das Wort Reproduktion verwendet, sollte man auch nicht mehr von Ähnlichkeits-Assoziation reden, denn dies Prinzip behauptet: eine Vorstellung *A* könne eine andere *A'* ohne je durch Assoziation mit ihr verbunden gewesen zu sein, hervorrufen, wenn *A'* dem *A* genügend ähnlich sei. Dies Prinzip paßt im Grunde nicht recht in die Assoziations-Theorie hinein, denn Ähnlichkeit ist kein äußerer, sondern ein innerer, sachlicher Zusammenhang und das Prinzip, alle inneren Zusammenhänge durch bloß äußere zu ersetzen, wird dadurch durchbrochen. Es hat denn auch nicht an Versuchen gefehlt, die Reproduktion durch Ähnlichkeit aus der Erklärung auszuschließen und alles auf die Berührungs-Assoziation zurückzuführen. Die Tatsachen haben das aber nicht zugelassen, und L. Schlüter [219]), die im Göttinger Institut von G. E. Müller, dem Haupt-Vertreter der Assoziations-Psychologie, gearbeitet hat, bringt selbst Beweise für das Bestehen der Ähnlichkeits-Wirkung. Dazu kommt, daß eine dem gleichen Institut entstammende Arbeit von R. Heine [220]) bewiesen hat, daß auch das Wiedererkennen nicht auf die Wirksamkeit von Assoziationen zurückgeführt werden kann. Schon lange hat man vermutet, daß zwischen dem Wiedererkennen und der Reproduktion durch Ähnlichkeit ein Zusammenhang bestehen muß, ich selbst habe die beiden Leistungen als Spezial-Fälle einer allgemeineren Gesetzmäßigkeit angesehen [221]).

Diese Gesetzmäßigkeit dürfte für die Assoziations-Theorie ungeheuer schwer zu erklären sein, besonders wenn man an ihr physiologisches Rüstzeug denkt. Wir sahen ja, daß schon andere Ähnlichkeits-Wirkungen v. Kries zu einem Haupt-Einwand gegen diese Theorie geführt haben. Für die Struktur-Theorie dürfte die Schwierigkeit geringer sein. „Ähnliche Strukturen" gibt es auch in der Physik; das Ähnlichkeits-Gesetz würde dann besagen, daß eine schon dagewesene Struktur günstige Bedingungen schafft für das Auftreten einer gleichen oder ähnlichen.

Damit haben wir die aller allgemeinste Wirkung, die das Gedächtnis nach unserer Auffassung besitzt, gekennzeichnet. Ist einmal unter bestimmten äußeren Bedingungen eine neue Struktur entstanden, so bleibt diese Leistung dem Organismus irgendwie erhalten. Die Struktur wird sich bei Wiederholung der äußeren Umstände viel leichter und schneller einstellen als das erste Mal, sie wird auch dann entstehen, wenn die äußeren Umstände verändert und nicht mehr ebenso günstig sind wie das erste Mal, oder wenn sie unvollständig sind, so daß sie von sich aus nur eine Teil-Struktur bedingen würden.

3. Das motorische Lernen: Das Gehen, seine Reifungs- und Lern-Komponente.

Wir wollen nun, nachdem wir die theoretischen Vorfragen geklärt haben, die Entwicklung des Kindes selbst ins Auge fassen und uns an Beispielen aus den vier Gebieten vergegenwärtigen, die wir am Anfang des vorigen Kapitels (S. 102 ff.) geschieden haben.

a) Motorisches Lernen. Wir wiederholen nicht, was wir oben allgemein über das Lernen von Bewegungen gesagt haben (S. 103 f.). Wir beginnen mit dem Lernen des Gehens. Beginn der ersten Geh-Versuche und ihr Erfolg, der sich im freien Gehen zeigt, sind zeitlich sehr großen Schwankungen unterworfen. Der achte Monat ist aber jedenfalls früh und das vierte Halbjahr für die ersten Anfänge sehr spät. Man sagt: das Kind lernt gehen, und ganz gewiß lernt es bei seinen Geh-Versuchen auch so mancherlei. Aber lernt es wirklich das Gehen? Würde ein Kind, das man, wie James vorschlägt, wenn es seine ersten Geh-Versuche machen will, noch einige Wochen am Gehen hinderte, sich am Ende dieser Zeit bei seinen dann erlaubten ersten Versuchen ebenso ungeschickt benehmen, wie es sich am Anfang benahm? Das ist äußerst unwahrscheinlich, wenn sich auch der psychologisch interessierte Witwer, auf den James seine Hoffnung setzte, noch nicht gefunden hat, um den Versuch zu machen. Diese Überlegenheit könnte dann aber

nur auf Reifung beruhen, und die Ungeschicklichkeit der ersten Versuche läge daran, daß die Zentren, von denen die Geh-Bewegungen aus geleitet werden, noch nicht ihre volle Reife erlangt haben, freilich auch an der noch ungenügenden Entwicklung der kindlichen Knochen und Muskeln. Das Gehen erscheint uns also als eine ererbte Leistung und dazu paßt die Tatsache, daß auch Vögel, wenn sie das erste Mal das Nest verlassen, schon recht gut und sicher fliegen können. Freilich eine Vervollkommnung gibt's auch hier, und wir dürfen nicht annehmen, daß ein Mensch, den man etwa bis zu seinem sechsten Jahre am gehen gehindert hätte, ohne dabei eine Schädigung der beteiligten Muskeln eintreten zu lassen, daß solch ein Mensch nun bei seinem ersten Versuch gleich ebensogut laufen könnte wie seine Alters-Genossen. Aber auch daraus dürfen wir nicht auf eine reine Lern-Komponente schließen. Auch die Reifung selbst bedarf einer Anregung durch die Tätigkeit.

Das zeigt eine Untersuchung von Breed über die Entwicklung des Pickens bei Hühnern. Versteht man unter Picken die ganze Leistung der Nahrungs-Aufnahme: das Zuschlagen, Ergreifen und Verschlucken der Nahrung, so zeigt sich in den ersten Tagen eine sehr starke Entwicklung dieser komplizierten Tätigkeit. Dem Küken werden vom zweiten Tage an Körner vorgeworfen, es wird von Tag zu Tag beobachtet, wie viele Pick-Versuche erfolgreich sind. Von 50 Versuchen waren in einer Gruppe im Durchschnitt erfolgreich am 1. Tage 10,3, am 2.: 28,3, am 3.: 30, am 6.: 38,3 und am 15.: 43,2. Zum Vergleich wurden nun andere Küken geprüft, die man aber einige Tage künstlich fütterte und erst dann in die Pick-Situation brachte. Der Erfolg war der, daß die Leistungen des ersten Pick-Tages um nichts besser waren als die der zuerst geprüften Tiere, daß aber die Verbesserung der Leistung sehr viel schneller ging. Ein Tier, das 4 Tage später begann als die normale Gruppe, hatte deren Leistung schon am nächsten Tage übertroffen. Mir scheint daraus zu folgen, daß die Reifung ohne Anregung keine hohen Leistungen erzielt, daß aber ein gut Teil der Verbesserung doch auf Reifung kommt, da ja vom 6. Pick-Tage an alle Tiere ungefähr gleich gut picken, obwohl sie sehr verschieden viel geübt haben. Nur braucht eben die Reifung, um wirksam zu werden, eine Anregung durch die Funktion selbst[222]).

Daß beim Gehenlernen auch wirklich etwas gelernt wird, zeigt eine Beobachtung von Binet, daß von 2 Schwestern die ältere und schwächlichere, ein erstes Kind, schneller frei gehen konnte als die Jüngere. Die Ältere war mit ihrer ganzen Aufmerksamkeit bei der Sache, sie wählte sich Direktions-Objekte und marschierte mit

dem größten Ernst von einem zum andern. Die Jüngere war sehr lebhaft und lief ohne Überlegung und Aufmerksamkeit drauf los[223]). Diese Beobachtung vom Einfluß der Aufmerksamkeit auf das Gehen-Lernen spricht dafür, daß hier wirklich etwas gelernt wird. Nur ist nicht daraus zu erkennen, worauf sich dieses Lernen bezieht. Wir werden wohl annehmen müssen, daß es weniger die Geh-Bewegungen selbst sind, als ihre Lenkung, Anpassung an die Ziele und dgl.

4. Fortsetzung: Greifen und Tasten. Die motorischen Strukturen.

Früher als das Gehen wird der Bewegungs-Komplex gelernt, zu dem wir uns jetzt wenden, das Greifen und Tasten. Sehr genaue Beobachtungen über die Entwicklung dieser Leistung verdanken wir neben Preyer vor allem Miss Shinn[224]). Die Entwicklung nimmt einen sehr komplizierten Verlauf und passiert zahlreiche Stadien. Das ursprüngliche Tast-Organ des Säuglings ist nicht die Hand, sondern der Mund. Von der 4. Woche ab wird an allem, was an den Mund kommt, nicht nur gesogen, sondern es wird auch mit Lippen und Zunge bearbeitet. Diese Bewegungen stehen nicht mehr im unmittelbaren Zusammenhang mit der Nahrungs-Aufnahme: denn wenn man seine Wange an den Mund des Säuglings legt, so beginnt er zwar sofort zu saugen, wenn er hungrig ist, sonst aber beleckt er sie mit der Zunge. Das Mund-Tasten erhält eine immer größere Bedeutung, indem später alle möglichen Dinge von der Hand in den Mund gebracht werden. Aber das geht nicht so schnell. Vorher liegt das Stadium, in dem der Säugling nur seine Hände selbst in den Mund führt (Anfang des 3. Monats nach Shinn). Es ist nun interessant, daß diese Bewegung im Anfang nicht von den Händen allein ausgeführt wird, sondern indem die Hand gehoben wird, wird der Kopf gesenkt, die Bewegung ist also sichtlich auf das „Zusammenkommen" von Hand und Mund angelegt, was das Kind jetzt macht, sind nicht feste bestimmte Hand- und Arm-Bewegungen, sondern Vereinigung von Hand und Mund.

In der 12. Woche beobachtete Miss Shinn den Anfang von Greif-Bewegungen mit der Hand. Dinge, die zufällig irgendwie mit der Hand in Berührung kommen, werden gefaßt und hochgehoben, dann nach einiger Zeit wieder fallen gelassen. Dabei ist die Art des Fassens abhängig von der Stelle, an der die Hand berührt wird. Das Auge spielt dabei noch gar keine Rolle, das Kind sieht nicht etwa das berührende Ding oder seine Hand an. Die Entwicklung spielt sich vielmehr zunächst rein auf dem taktilen Gebiet ab. Bei diesen Bewegungen kommen nun auch oft genug zufällig in der

Hand gehaltene Gegenstände in die Nähe des Mundes. Am 86. Tage versuchte Shinn's Nichte zum ersten Mal, eine Klapper wirklich in den Mund zu bringen. Am nächsten Tag wurden diese Versuche fortgesetzt, und zwar so, daß die Klapper an irgend eine Stelle des Gesichts gehoben und dann zum Mund dirigiert, und wenn das gelang, eingesogen wurde. Es war aber auffällig, wie viel schlechter sie zu dieser Zeit die Klapper in den Mund bringen konnte als ihren eigenen Daumen. Und doch hatte sie schon einmal, fast 3 Wochen früher, am 48. Tage einen in die Hand gelegten Bleistift sechsmal zum Mund geführt und kräftig mit Lippen und Zunge bearbeitet, aber seitdem bis zum 86. Tage nie wieder den geringsten derartigen Versuch gemacht. Solche Antizipationen erst später geläufig werdender Leistungen zu einem sehr viel früheren Datum sind überhaupt für die Entwicklung des jungen Kindes charakteristisch. Sie sind auch theoretisch von höchstem Interesse.

Diese Leistung wird langsam vervollkommnet. Auch hierbei wirkt anfangs noch der Kopf mit; als die Klapper an die Nase gebracht wird, wird nicht die Hand gesenkt, sondern der Kopf gehoben. Die Auslösung ist noch immer dieselbe: zufällige Berührung der Hand. Werden einmal beide Hände berührt, so werden auch beide zum Heben des Dings verwendet, das bedeutet aber noch keine wirkliche Kooperation der beiden Hände, denn wenn die Hände selbst sich zufällig begegnen, so ergreift die eine die andere und führt sie an den Mund.

Vom 99. Tage an wurde eine Beteiligung des Sehens am Greif-Akt beobachtet, Shinn's Nichte sieht auf ein Objekt, während sie es ergreift, hinunter. Die Richtung des Blicks nach einem Schall findet schon wesentlich früher statt, Miss Shinn gibt die freilich sehr frühen Daten 45. und 57. Tag, an dem das Kind sich nach den Tasten eines Klavieres, auf dem gespielt wurde, umblickte. Am 87. Tage hatte sie zum allerersten Mal auf die in der Hand gehaltene Klapper geblickt, ohne daß man mit Sicherheit die Berührung als Ursache der Blick-Wendung bezeichnen kann. Der Blick wird also wesentlich früher vom Ohr aus dirigiert als von der Hand. Noch später findet die Leitung des Greifens vom Auge her statt, denn es vergeht noch eine ganze Zeit, in der das Auge nur zum Betrachten der ergriffenen Dinge und der Hände dient. Dann erst entwickelt sich sehr langsam das Greifen nach Gesehenem. Am 113. Tage sieht das Kind die ihm entgegengestreckte Mutter-Hand, und macht nun, den Blick auf diese gerichtet, ungeschickte Bewegungen mit seiner eigenen Hand, bis sie die der Mutter berührt, diese wird ergriffen und an den Mund gebracht. Wie stark der Mund noch zur ganzen Aktion

gehört, das zeigt die auf dies Stadium bezügliche Beobachtung von Preyer, daß der Mund schon vor oder unmittelbar nach dem Ergreifen geöffnet wird. In dieser Form bleibt das Greifen nach Gesehenem lange bestehen, als erstes Glied der Handlung: gesehenes Ding in den Mund! Und dieser erste Teil der Handlung unterscheidet sich noch lange von dem zweiten durch seine Ungeschicklichkeit und Unangepaßtheit: die Finger sind gespreizt, und noch gar nicht in Greif-Stellung, die erst nach der Berührung angenommen wird. Der Blick ist während der Bewegung der Hand gegen das Objekt fest auf dies gerichtet. In gewisser Weise wiederholt sich jetzt für diesen Teil des Aktes, was sich bei der einfacheren Handlung „gefühltes Ding in den Mund" früher abgespielt hat. Jetzt ist der Akt bestimmt durch ein Zusammenkommen von Ding und Hand.

Wenn diese Leistung geübt ist, bleibt noch eine letzte Aufgabe bestehen: die Ersetzung des Mund-Tastens durch das Hand-Tasten. Im Alter von 7 Monaten spielte Shinn's Nichte zum ersten Mal mit einem Gegenstand, ohne ihn in den Mund zu bringen, doch blieb diese Leistung noch bis zum Ende des 8. Monats selten und noch bis weit in das zweite Jahr hinein wurden gelegentlich Dinge in den Mund gebracht; manchen Kindern muß es sogar erst im dritten Jahr künstlich abgewöhnt werden. Die Führung der Hand beim Tasten vervollkommnet sich sehr langsam, viel langsamer noch als die Ausführung des Greifens.

Betrachten wir jetzt diese ganze Entwicklung. Eine relativ komplizierte Leistung entsteht aus sehr viel einfacheren. Da liegt es sehr nahe, mit Preyer anzunehmen, das Lernen bestände in nichts anderem als im teilweisen Isolieren und Neu-Kombinieren schon vorhandener Bewegungen. Es handelte sich dann um Dressur-Leistungen im Sinne der herkömmlichen Auffassung, und in der Tat rechnet Bühler das Lernen des Greifens ganz ausdrücklich zur Dressur. Wir sehen jetzt, warum es nötig war, über das Wesen dieser Form des Lernens so lange theoretische Erörterungen anzustellen: „Nach diesem Prinzip vollzieht sich der Erwerb all der ungezählten Manipulationen und Handlungen, die der Mensch . . . in seiner frühen Jugend beherrschen lernt, angefangen von den Ortsbewegungen des Kriechens und Gehens über die Greifbewegungen . . . bis zu den ‚technischen und künstlerischen »Handfertigkeiten« im engeren Sinne des Wortes" [225]).

Andrerseits weist aber schon Bühler auf die Ähnlichkeit einer Leistung des Greifens mit einer des Blickens hin. „Wie dort die Augenbewegungen, welche das Bild auf die deutlichste Stelle des Sehens bringen, reflektorisch durch periphere Lichteindrücke

ausgelöst werden, so hier die Armbewegungen, welche den Gegenstand an den Mund als die Stelle des feinsten Tastens bringen, durch die Druckempfindungen der Haut", so sagt er[226]) mit Bezug auf das Stadium, in dem das Sehen am Greifen noch nicht beteiligt ist. Er deutet das entsprechend als Bildung von Verknüpfungen zwischen Druck-Empfindungen der Hand- und Beuge-Bewegungen des Armes. Wir haben nun bei den Fixations-Bewegungen diese Theorie abgelehnt und sie durch eine andere ersetzt. Können wir hier das gleiche tun?

Es gibt in der Tat, von den allgemeinen Erörterungen des vorigen Kapitels ganz abgesehen, eine Reihe von Tatsachen, die gegen die Theorie der Verknüpfung sprechen. Zunächst lassen sich wohl dieselben Einwände gegen sie erheben, die wir früher gegen die gleiche Theorie der Fixation erhoben haben. Die Zahl der Verbindungen wäre riesengroß. Die Theorie der Verknüpfungen geht aus von den Tatsachen, daß das Individuum gelernt hat, durch Bewegungen einen bestimmten Erfolg zu erzielen, sie deutet das durch Verknüpfungen, ohne beweisen zu können, daß alle zur Erklärung nötigen Verknüpfungen auch wirklich existieren. Von diesem Punkt greift auch v. Kries diese Theorie an[227]). Am Beispiel des Schreibens zeigt er, wie die Innervationen der Muskeln, die zum Schreiben auch nur eines Buchstabenteils erforderlich sind, den größten Schwankungen unterliegen, je nachdem, ob wir größer oder kleiner, schneller oder langsamer, kräftiger oder leichter, mit der oder jener Haltung des Armes, auf die rechte oder linke, obere oder untere Partie der Seite schreiben. Auch v. Kries sieht in diesem Tatbestand einen entscheidenden Einwand gegen die „Leitungs-Hypothese". Und wie sollte diese Theorie die Antizipation erklären, auf die wir vorhin (S. 181) hingewiesen haben? 6 mal hat das Kind richtig einen Bleistift in den Mund gebracht. Das könnte allenfalls durch Verknüpfungen erklärt werden, wenn die Bewegung jedesmal von genau der gleichen Armstellung ausginge. Dann könnte man sagen, zufällig ist einmal diese Verbindung entstanden und bleibt nun eine kurze Zeit, während der gerade die Leistungen ausgeführt werden, erhalten. Dem widerspricht aber die Schilderung von Miss Shinn[228]). Der Versuch begann so, daß Miss Shinn dem Kinde den Bleistift in die ruhende Hand legte; als das Kind ihn dann zum Mund führte, stieß sie, um Schaden zu verhüten, die Hand vom Gesicht des Kindes fort: „Zu meiner Überraschung führte das Kind aber den Bleistift unmittelbar, wenn ich ihn fortgestoßen hatte, wieder zurück, und das 6 mal!", so schildert die gute Beobachterin diesen Vorgang. Es ist also klarerweise nicht so, daß immer eine und dieselbe Bewegung vom Kind wiederholt

wird, also eine und dieselbe Verknüpfung funktioniert, sondern so, daß immer wieder der gleiche Erfolg erzielt wird. Dagegen scheint dieser Vorgang ganz in instinktive Verhaltungs-Weisen eingebettet zu sein, denn das Kind streckte Lippen und Zunge mit Saug-Bewegungen dem Bleistift entgegen, gerade so, wie wenn es an die Brust gelegt werden sollte.

Wir kommen auf diese letzte Beobachtung später zurück und wenden uns zu einem andern Argument gegen die Verknüpfungs-Theorie. Sie behauptet, daß eine Bewegung, die ursprünglich instinktiv, oder sonst wie, ausgeführt wird, als solche in die gelernte Leistung eingeht. Als Bewegung wäre sie darnach in beiden Fällen gleich. Das setzt voraus, daß Bewegungs-Abläufe aus einzelnen, für sich isolierbaren Stücken zusammengesetzt sind. Die Voraussetzung entspricht einer vollkommen analogen auf sensorischem Gebiet: die Wahrnehmung ist aus einer Zahl isolierbarer Empfindungen zusammengesetzt, diese Ansicht haben wir schon durch unsere Struktur-Theorie ersetzt, wir werden in diesem Kapitel noch weitere Gründe gegen sie anführen. So werden wir der Annahme auf dem motorischen Gebiet schon von vornherein skeptisch gegenüber stehen. Sie paßt nun auch nicht zu einer ganzen Reihe von Tatsachen. Wenn ein junges Kind eine Bewegung, die es spontan, etwa instinktiv, sehr vollkommen ausführt, als Nachahmung der Bewegung eines Erwachsenen macht, so unterscheidet sich die nachgeahmte Bewegung von der gleichartigen spontanen durch ein hohes Maß von Ungeschicklichkeit. Das hat schon Compayré hervorgehoben [229]). Und Sterns berichten von ihrer Tochter: „Sagt man dem Kinde, wenn es gut gelaunt ist, *erre erre* vor, so reagiert es häufig darauf, indem es die sonst unwillkürlich und mühelos hervorgebrachten Silben mit augenscheinlicher, oft sekundenlang dauernder Mühewaltung herausbringt“ [280]). Das ist bei stückhafter Betrachtung nicht zu verstehen, für die eine bestimmte Bewegung unabhängig von der Auslösung und dem ganzen Situations-Verbande ist.

In Amerika hat man in zahlreichen Experimenten die Erlernung neuer Bewegungen untersucht, man wählte etwa das Werfen mit dem Ball nach einer Scheibe, das Schlagen nach dem punching bag, jene Haupt-Übung der Box-Kämpfer, Schreiben auf der Maschine oder ein dieser Leistung nachgebildetes sehr vereinfachtes Verfahren, schließlich Schreiben unter erschwerten Bedingungen, linkshändig, oder so, daß die eigene Schrift nur im Spiegel sichtbar ist, und dgl. Alle diese Untersuchungen haben nun ergeben, worauf wir schon im vorigen Kapitel hingewiesen haben, daß dies Lernen von Bewegungen kein rein motorisches Lernen ist: sensorische Bestandteile sind absolut not-

wendig. Ein weiteres sehr allgemein bestätigtes Resultat ist das folgende: je mehr die Lern-Aufgabe motorisch ist, um so weniger hat das Bewußtsein damit zu tun, und um so mehr muß es auf das Ziel, nicht auf die Tätigkeit gerichtet sein. Wirft man mit dem Ball nach der Scheibe und achtet auf das Werfen, nicht auf die Scheibe, so kann man sicher sein, daneben zu treffen[281]).

Das Lernen komplizierterer Bewegungen, etwa des Schreibens von 10 Worten auf der Maschine, die stets in derselben Reihenfolge abgeschrieben werden müssen, geht nun so vor sich, daß im Anfang jeder Buchstabe für sich gesucht und dann geschrieben wird; wobei das Suchen, also ein Vorgang der äußeren Wahrnehmung, im Mittelpunkt steht. Dieser umständliche Prozeß verändert sich, überflüssige Bewegungen fallen aus, vor allem aber aus einer unverbundenen Masse von Einzelheiten wird eine komplexe Einheit[282]). Es bildet sich eine „Bewegungs-Melodie" aus, das optische Suchen nach den einzelnen Buchstaben verschwindet, die Aufmerksamkeit ist nur noch auf den ganzen Ablauf als solchen gerichtet. Ja jedes besondere Achten auf Einzelheiten bringt eine Erschwerung. Wie weit das optische verschwinden kann, zeigt ein hübscher Versuch von Betz[283]). Betz besitzt große Übung auf der Schreibmaschine, und benutzt stets denselben Apparat. Eines Tages probierte er nun, ob er aus dem Kopf das Buchstaben-Tableau seiner Maschine aufzeichnen könne. Der Versuch fiel kläglich aus, nicht nur hatte er die größten Schwierigkeiten, überhaupt zu einer Entscheidung zu kommen, sondern er beging auch zahlreiche ganz grobe Fehler, obwohl er natürlich beim Schreiben am Apparat nie auf die Tastatur blickt!

Das Bewußtsein macht sich dafür bemerkbar, sobald ein Fehler gemacht wird. Die falsche Bewegung springt dann sofort als „nicht zur Melodie gehörig" heraus.

Wenn wir noch fragen, wie sich aus der Summe von Einzel-Bewegungen die Bewegungs-Melodie entwickelt, so lautet die Antwort so, daß von selbst, aber eben bei richtiger, d. h. auf das Ziel, also auf die Außenwelt, gerichteter Aufmerksamkeit, die Bewegung variiert und dabei schließlich immer bessere Formen erreicht. Das ist ja ganz ähnlich wie bei den Versuchen Rugers, die wir im vorigen Kapitel besprochen haben. Während aber dort solch eine „Verbesserung" dem Lernen nur dann zugute kam, wenn sie auch verstanden wurde, so liegt es hier, wenigstens für die feineren Adaptationen anders. Sie mögen wohl auch gelegentlich sich im Bewußtsein kundgeben; das ist aber nicht von Einfluß auf den Erfolg des Lernens, sehen wir doch, daß eine Richtung der Aufmerksamkeit auf diese Vorgänge die Leistung nur stört.

Daß die Aufmerksamkeit aber selbst beim Erlernen sehr einfacher Bewegungs-Melodien von Einfluß ist, hat Ordahl in sinnreicher Weise bewiesen[234]). Müller und Schumann haben schon im Jahre 1889 gefunden, daß wir ohne unser Willen und Wissen eine Bewegungs-Melodie, sie nennen sie „motorische Einstellung", ausbilden können. Hebt man viele Male im Rhythmus nacheinander ein leichtes und ein schweres Gewicht, so bildet sich allmählich eine motorische Einstellung aus, das Heben des Gewichte-Paares wird ein Vorgang, in dem auf eine leichte Hebung eine schwere, kräftige folgt, das Hebungs-Paar hat also den rhythmischen Charakter des Jambus. Die Existenz der motorischen Einstellung wird dadurch bewiesen, daß man nach den Einübungs-Versuchen Prüfungsversuche anstellt, in denen das Gewichts-Paar aus dem leichten und einem demselben Bereich der Schwere angehörigen andren, von Mal zu Mal wechselnden, Gewichte besteht. Dann findet die Vp. mit der motorischen Einstellung in dem Paar aus zwei völlig gleichen Gewichten das zweite viel zu leicht, und erst wenn das zweite Gewicht beträchtlich schwerer ist als das erste, erscheinen ihr beide gleich. Das liegt daran, daß der zweite Hebungs-Impuls durch die Einstellung sehr viel kräftiger ist als der erste, das betr. Gewicht ihm also viel leichter nachgibt.

Die Vp. weiß natürlich gar nichts von ihrer Einstellung. Ordahl prüft nun zwei verschiedene Arten, die motorische Einstellung hervorzurufen. Einmal lenkte sie die Vp. stark von den Übungs-Hebungen, in denen ein Gewicht und ein doppelt so schweres nacheinander gehoben wurden, ab, indem sie ihr interessante Geschichten vorlas, deren Inhalt die Vp. nachträglich genau anzugeben hatte. Im Gegen-Versuch lenkte sie die Aufmerksamkeit der Vp. auf die Gewichte, in dem in den Übungs-Versuchen nicht nur das doppelt so schwere Gewicht als zweites Glied des Paares verwendet wurde, sondern auch 2 etwas schwerere und 2 etwas leichtere. Die Vp. hatte bei jeder Hebung zu entscheiden, ob das zweite Gewicht doppelt so schwer wie das erste sei, oder mehr oder weniger. Unter diesen Umständen war die Einstellung in der Tat merklich stärker als unter den Bedingungen der Ablenkung. Wir erinnern uns an die Beobachtung von Binet, daß die Aufmerksamkeit auch dem Gehen-Lernen zugute kommt (s. o. S. 179). Das Ergebnis der ganzen Betrachtungen scheint folgendes: beim Lernen mehr oder weniger komplizierter Bewegungen muß eine Bewegungs-Melodie zustande kommen, d. h. ein Gebilde von der Art unserer Strukturen. Eine Bewegungs-Melodie besteht nicht aus selbständigen Stücken, sondern bildet ein gegliedertes Ganzes. Die motorische Einstellung

selbst, die von ihren Entdeckern freilich ganz anders, durch Assoziation, erklärt wird, ist ein starker Beweis für die Richtigkeit unserer Behauptung. Denn einmal wird eine motorische Einstellung stets bei streng rhythmischen Hebungen, die durch Metronom-Schläge geregelt werden, erzeugt, setzt also diese Struktur voraus, gerade so, wie das Lernen sinnloser Silben ohne Komplex-Bildung nicht möglich war, und diese Verwandtschaft zum sensorischen Lernen zeigt sich auch darin, daß mehrere hierfür gültige Gesetze auch für die motorische Einstellung von L. Steffens, einer Schülerin von Müller, bewiesen worden sind. Motorisches und sensorisches Lernen können daher nicht auf zwei ganz verschiedenen Prozessen beruhen. Die Verbesserung der Leistung würde also in der Ausbildung immer besserer und umfassenderer Strukturen bestehen. Freilich ist diese Ausbildung keine Intelligenz-Leistung. Vorher wissen, wie man es machen muß, das gibt es nicht. Die Strukturen entstehen also nicht da, wo die „einsichtigen“ Strukturen entstehen, ihr Sitz muß im wesentlichen in andren Zentren liegen. Und doch besteht auch ein Zusammenhang mit den Gebieten, in denen sich die Prozesse abspielen, die von hohen Bewußtseins-Stufen begleitet sind. Am Anfang des Lernens müssen ja Wahrnehmungs-Phänomene stehen und der Lernende muß eine feste Absicht haben. Von diesen Komponenten aus wird dann die Struktur-Bildung beeinflußt. Zu ihr gehört Übung, immerwährende Wiederholung. Und so sicher es hier ist, daß Wiederholung ganz wesentlich zur Festigung einer Leistung beitragen muß, man denke nur, wie viel ein Virtuose täglich üben muß, damit „seine Finger nicht rosten“, so sicher ist es auch, daß auch hier die Wiederholungen noch einen andern Zweck haben. Sie müssen die günstigen Bedingungen schaffen, unter denen eine neue Struktur entstehen kann. Ich glaube, daß für diese Leistung der Wiederholungen der Begriff Zufall nicht ausreichend ist, in dem Sinne, wie er von der Theorie der Versuchs-Irrtums-Methode verwendet wird. Zufall mag helfen, aber daß jeder neue Fortschritt hier wirklich nur Zufall ist, das erscheint mir äußerst unwahrscheinlich, wenn man bedenkt, wie „klug“ auch diejenigen von unseren Zentren sind, die nichts mit Bewußtsein zu tun haben, wie prompt und richtig sie bei plötzlich auftretenden gefährlichen Ereignissen funktionieren. Aber eine nähere Begründung dieser Ansicht würde hier zu weit führen. Genug, daß auch in diesen Zentren neue Strukturen zustande kommen. Dafür spricht auch, daß die Übungs-Kurven sich sprungweise verbessern, und daß diese Sprünge sowohl beim Lernen neuer Bewegungen wie in den Versuchen von Ruger vorzugsweise dann vorkommen, wenn die Vp. physisch ihren guten Tag hat. Auch hierzu finden

wir eine Analogie bei der Intelligenz-Leistung, auch die schwierigsten Intelligenz-Aufgaben werden nur an besonders guten Tagen gelöst (s. o. S. 144).

Und endlich scheint nach den Beobachtungen Köhler's „zwischen Intelligenz und Handfertigkeit beim Schimpansen Korrelation zu bestehen“[235]), was wieder sehr seltsam wäre, wenn nicht zwischen beiden Leistungen eine Verwandtschaft bestände. Intelligenz und Geschicklichkeit sind auch beide großen individuellen Schwankungen unterworfen.

Die „motorische Strukturbildung“, um einmal dies Wort zu gebrauchen, ist von der intelligenten vor allem dadurch unterschieden, daß das Zustandekommen an der Struktur vor der Leistung bei ihr nicht möglich ist. Darin gleicht sie der Struktur-Entstehung bei der sogen. Dressur, die sie freilich wohl an Schärfe und Präzision weit übertreffen dürfte. Wir sehen ja auch, daß sie als Dressur-Leistung aufgefaßt wird. Dagegen ist nichts mehr einzuwenden, wenn man eben Dressur so auffaßt, wie wir es tun. Dann freilich ist das Wort, mit seinem mechanischen Beigeschmack, nicht sehr bezeichnend.

Kehren wir jetzt zum Greifen- und Tasten-Lernen des Kindes zurück. Auch hier hätten wir also die Leistung als eine Erwerbung neuer Strukturen anzusehen, ist doch das ganze Verhalten, das Zusammenarbeiten von sensorischen und motorischen Komponenten dem in den geschilderten Versuchen aufs engste verwandt. Die Antizipation verstehen wir dann so, daß einmal gerade für die Entstehung dieser Struktur besonders günstige äußere Bedingungen vorliegen, die dann nicht mehr wiederkehren, so daß die Struktur erst dann wieder entsteht, wenn sie infolge der Veränderung der inneren Bedingungen auch unter weniger günstigen äußeren zustande kommen kann. Dann passen diese Antizipationen auch zu der, die wir oben bei den Intelligenz-Versuchen von Köhler beschrieben haben (vgl. S. 139). Das führt uns auf die Frage, ob bezw. wie weit es sich hier um wirkliches Lernen handelt, wie weit sich alles auf bloße Reifung zurückführen läßt. Dazu muß man bemerken, daß ja jedes normale Kind diese Leistung erwirbt, daß es sich also sicherlich um eine Leistung handelt, die in der Anlage vorgebildet ist. Preyer und Shinn behandeln denn auch das Greifen unter der Überschrift: Instinkt-Bewegungen. Man sieht hier, wie schwer es u. U. sein kann, eine strikte Entscheidung zu fällen, und zwar deswegen, weil die Grenz-Linie selbst nicht absolut fest ist. Denn beim Greifen spielen die individuelle Erfahrung, die speziellen Leistungen, vor die jedes Individuum gerade gestellt wird, sicher eine bedeutende Rolle. Solche Übergänge zwischen Reifen und Lernen sind aber

wieder nur verständlich, wenn beide zum gleichen Ziel führen, der Bildung von neuen Strukturen[236]).

5. Das sensorische Lernen: Die Entwicklung des Farben-Sehens.

b) Sensorisches Lernen.

Wir wollen jetzt, wieder an besonders prägnanten Beispielen, verfolgen, wie sich die Wahrnehmungen des Kindes entwickeln, wie aus den ersten primitiven und diffusen Struktur-Phänomenen allmählich ein Bild unserer Welt für das Kind entsteht. Daß in unserer, der Erwachsenen, Wahrnehmung unsere ganze Erfahrung drin steckt, das ist eine Trivialität. Die Frage ist nur: wie hat die Erfahrung gewirkt? Dabei dürfen wir z. B. nicht vergessen, daß es für die Erfahrung nicht nur ein Gedächtnis-, sondern auch ein Erfolg-Problem gibt, und weiter darf nie die Möglichkeit einer Reifungs-Komponente außer Acht gelassen werden.

Wir beginnen mit der Untersuchung der Farben-Wahrnehmung, auf die man sehr viel Mühe verwendet hat, und die wirklich reich an interessanten und für die allgemeine Theorie des Farben-Sehens wichtigen Ergebnissen ist. Zur Untersuchung hat man sich eine große Anzahl von Methoden erdacht, solche, die sich ganz und gar auf die Sprache stützen und solche, die sich mehr oder weniger von der sprachlichen Hilfe emanzipieren. Diese sind jedenfals früher anzuwenden als jene.

A. Sprachliche Methoden.

1. Wort-Zeige-Methode: Man legt dem Kind 2 Farben vor und nennt ihm die Namen jeder, fragt dann, wo ist rot, wo gelb usw. Ist das für zwei Farben gelernt, so fügt man eine dritte hinzu usf.

2. Benennungs-Methode: a) durch den Untersuchenden geleitet, in dem man dem Kind einzelne Farben vorlegt und sich den Namen sagen läßt, b) spontan, indem das Kind selbst aus einem Kasten Farben herausholen und dann benennen soll.

3. Symbol-Methode: Man erzählt dem Kind eine Geschichte, und zeigt nun für jede der handelnden Personen eine bestimmte Farbe: „das ist der Vater", „das ist die Mutter" usw. das Kind soll nach häufigem Vorerzählen die Geschichte nacherzählen und dabei die Farbe zeigen.

B. Methoden ohne direkte sprachliche Hilfe.

1. Zuordnungs-Methode: a) Zum Namen. Man legt dem Kind einen Haufen Farben vor und sagt: hol alle roten (oder blauen usw.) heraus, b) zur Probe. Man gibt dem Kind eine Farbe in die Hand und verlangt, daß es alle dieser Probe gleichen aus dem Haufen heraushole. Oder man mischt die Probe unter die andern Farben

und läßt sie wieder heraussuchen. Die Zuordnungs-Methode bedarf der Sprache noch insofern, als dem Kind die Aufgabe klar gemacht werden muß. Ganz ohne Sprache arbeiten nur die beiden letzten, den Tier-Versuchen nachgebildeten Methoden.

2. Vorzugs-Methode: Man legt mehrere Farben vor das Kind, und beobachtet in einer großen Anzahl von Fällen, nach welcher es greift oder blickt.

3. Dressur-Methode: Man versucht durch Belohnung das Kind dahinzubringen, von den vorgelegten Farben immer nur eine bestimmte zu wählen. Gelingt die Dressur, so ist damit auch das Vorhandensein einer sensorischen Leistung bewiesen.

Im Anfang des Lebens spielen die Farben-Eindrücke eine recht geringe Rolle — die Farbe eines Dinges ist für seine Erkennung noch belanglos, — wenn sie auch gelegentlich starke Lust-Gefühle auslösen[237]). So reagierte Shinn's Nichte noch im 7. Monat gar nicht, als man ihr statt ihres gewohnten schwarzen einen weißen Schnuller gab. Trotzdem lassen sich durch Farben Reaktionen hervorrufen. Sehr früh schon wendet sich das Kind hellen Gegenständen zu, reagiert anders auf hell und dunkel. Dabei ist zu beachten, daß hell und dunkel nicht eigentlich Bezeichnungen für Farben sind, wie schwarz und weiß, sondern mehr für „Niveau"-Unterschiede. Das Helle, so allein dürfen wir wohl sagen, löst sich sehr früh schon leicht aus dem „Hintergrund" heraus. Sehr früh findet man auch schon, daß gesättigte bunte Farben vor tonfreien (schwarz-grau-weiß) bevorzugt werden. Shinn berichtet das vom Ende des dritten Monats, Valentine bestätigte es in Versuchen nach der Vorzugs-Methode, bei denen die Blickrichtung des Kindes geprüft wurde, für den 4. Monat. Die Versuche von Valentine zeigen aber schon, daß nicht alle Farben gleichwertig sind, er erhielt die folgende Bevorzugungs-Reihenfolge: gelb-weiß-rosa-rot-braun-schwarz-blau-grün-violett[238]). Man sieht in dieser Reihe zweierlei: 1. daß helle vor dunklen Farben kommen, weiß vor schwarz, rosa vor rot und 2. daß die langwelligen, „warmen" Farben vor den kurzwelligen, „kalten" weit bevorzugt sind. Man möchte fast annehmen, daß in der Helligkeits-Reihe nicht das schwarz, sondern etwa ein dunkleres grau an letzter Stelle stehen würde, daß das schwarz schon wieder einen gewissen positiven Anziehungs-Wert besitzt. Man versteht sonst nicht recht, warum blau, grün und violett noch hinter dem schwarz zurückstehen.

In schöner Form verwendeten schließlich Holden und Bosse die Vorzugs-Methode, indem sie farbige Quadrate auf grauen Grund von der Helligkeit der Farbe legten und beobachteten, ob nach dem farbigen Quadrat gegriffen wird. Ihr Resultat war, daß rot bis gelb von 7—8

Monat alten Kindern prompt ergriffen wurde, grün bis violett aber erst von 10—12 Monate alten. Was sollen wir daraus schließen? Klar ist: wenn ein Kind nach einem farbigen Quadrat greift, so muß es auf dem grauen Grunde etwas vom Grunde verschiedenes und erstrebenswertes gesehen haben, und zwar kann diese Verschiedenheit keine der Helligkeit gewesen sein. Wir dürfen aber noch nicht schließen, daß das Kind rot und gelb sieht, denn wir wissen ja nicht, ob es beim Versuch mit dem roten Quadrat etwas anderes sieht als bei dem mit dem gelben. Was können wir aber aus dem negativen Ausfall für die kalten Farben im 8. Monat folgern? Jedenfalls, daß das Kind nicht etwas vom Grund verschiedenes und erstrebenswertes gesehen hat. Da wenige Monate später auch diese Farben ergriffen werden, so ist es zum mindesten recht unwahrscheinlich, daß der negative Ausfall daran lag, daß etwas zwar vom Grund verschiedenes, aber nicht erstrebenswertes gesehen wurde. Man versteht nicht recht, warum sich das Gefallen an Farben so schnell ändern soll. Es bleibt als die wahrscheinlichere Annahme, daß zunächst nur die warmen Farben sich von der tonfreien abheben, mit ihnen eine Farb-Struktur ergeben, und daß die kalten Farben erst später hinzutreten.

Was für Farb-Phänomene hat das Kind wohl auf dieser Stufe? Wir werden uns die Sache so primitiv vorstellen müssen wie möglich: das Kind erlebt Strukturen zwischen grau und nicht grau, dieses Nicht-Grau ist nicht so bestimmt, wie irgendeine der Farben, die wir kennen und benennen, sondern es hat gegen das Grau einfach den Unterschied, den auch für uns alle bunten Farben gegen die tonfreien besitzen; der gewöhnliche Sprach-Gebrauch versteht ja auch unter Farben schlechthin meist das, was wir als bunte Farben bezeichnet haben, rechnet also weiß, grau, schwarz gar nicht dazu. Mehr als solche primitive Struktur farblos-farbig würden die Kinder in den ersten drei Vierteljahren ihres Lebens also nicht zuwege bringen, und diese auch nur, wenn objektiv warme Farben auf dem farblosen Hintergrund liegen.

Wenn dann eine Farb-Struktur auch durch die kurzwelligen Farben hervorgerufen werden kann, erhebt sich die Frage, ob dies Struktur-Phänomen dem durch die langwelligen Strahlen erzeugten gleich ist, oder ob diese Farb-Struktur nun schon im Unterschied zur ersten auch phänomenal die Eigenschaft des „kalten“ gegenüber dem „warmen“ besitzt. Die Frage ist wohl noch nicht mit Sicherheit zu entscheiden, es tritt aber wie wir sehen werden, wirklich bald ein Stadium auf, das gerade durch diesen Unterschied warm-kalt charakterisiert ist. Ich möchte aber glauben, daß im Anfang auch die „kalten Strukturen“ lediglich als „Farb“-Strukturen auftreten. Für

diese Ansicht scheinen mir auch mehrere Tatsachen zu sprechen. Das Erlernen der Farb-Namen ist sehr schwer und erfolgt im allgemeinen, wenn man das Kind nicht durch besondere Versuche in dieser Richtung beeinflußt, sehr spät, die Farb-Namen werden zwar gelegentlich verwendet, aber ganz durcheinander, dagegen wird etwas farbloses (tonfreies) nie mit einem Farb-Namen belegt. Sterns berichten von ihrer Tochter: „Bei Hilde wurde noch 3;2 notiert, daß sie hell und dunkel, als weiß und schwarz, sonst nur noch rot mit Sicherheit richtig bezeichnet. Aber die Richtigkeit des Wortes rot ist wahrscheinlich nur eine zufällige, denn alles buntfarbige wird rot genannt“ [239]). Daß alle bunten Farben durch ein gemeinsames Wort von den tonfreien unterschieden werden, ist auch sonst häufig, wie Winch betont. Das spricht aber durchaus in dem Sinn, daß alle bunten Farben gegenüber den tonfreien eine gemeinsame Eigenschaft besitzen, und daß diese Gemeinsamkeit viel wirksamer sein muß als Verschiedenheiten zwischen den bunten Farben [240]).

Mit einiger Reserve möchte ich noch die folgende eigene Beobachtung mitteilen: ich bin „farbenschwach“ [241]), sehe also rot und grün nur unter günstigen Bedingungen. Es gibt nun Farben, die ich sofort als „farbig“ erkenne, die mir aber von Anfang an höchst unsympathisch sind, weil ich sie einfach nicht einordnen kann. Ich nenne sie schließlich braun, sie können sehr leicht in rot, aber auch in grün überspringen, haben aber sonst, wie gesagt, eine Qualität, die zu keiner der sonstigen recht passen will. Und doch ist es zweifellos eine bunte Farbe.

Wir wenden uns zu den Untersuchungen mit Hilfe der Sprache. Die zahlreichen vorliegenden Ergebnisse von Preyer, Binet, Shinn, Winch [242]) u. a. sehen auf den ersten Blick recht widerspruchsvoll aus. Man kann auch nicht mit voller Sicherheit eine Erklärung geben, die alle Beobachtungen deckt, weil man dazu doch die Einzelheiten der Versuche zu wenig kennt, vor allem nicht weiß, wie die Farben, mit denen die einzelnen Forscher gearbeitet haben, nun wirklich ganz genau beschaffen waren. Künftige Beobachter hätten auf diesen Punkt besonders zu achten und bei der Prüfung des eigentlichen Farben-Sehens dafür zu sorgen, daß andere Unterschiede, in Helligkeit und Sättigung, ausgeschlossen werden.

Ein sachlich wichtiger Grund für so manche Unstimmigkeiten in den Ergebnissen ist der folgende: der Ausfall einer Prüfung ist in hohem Maße von der Methode abhängig, mit der man arbeitet. Wort-Zeige-, Benennungs- und Zuordnungs-Methode ergeben sehr verschiedene Resultate, wie schon Binet und Shinn gezeigt haben, bei jeder Methode sind aber auch die Zahl und Auswahl der bei

der Prüfung kombinierten Farben für den Ausfall der Prüfung von entscheidender Bedeutung.

Als Beispiel will ich die Versuche von Binet anführen. Er begann seine Versuche an einem 2;8 alten Mädchen, arbeitete mit farbigen Woll-Strähnen (Holmgren'schen Proben) und legte dem Kind zunächst nur eine rote und eine grüne vor: Prüfung mit den beiden ersten sprachlichen Methoden ergibt gleich 100 % richtige Reaktionen. Jetzt wird gelb dazu gelegt und nun wird gelb und grün ständig verwechselt. Sobald man das gelb fortnimmt, wird alles richtig, sobald man es wieder dazulegt, beginnen wieder die Fehler. Läßt man nun grün fort, so ergibt die Wort-Zeige-Methode null Fehler, die Benennungs-Methode 100 % Fehler, das gelb wird immer grün genannt. Die Zuordnungs-Methode B 1 b, in der eine vorgezeigte Strähne aus einem Haufen von je 3 roten, gelben und grünen herauszuholen war, ergibt wieder null Fehler, an einem Tage, an dem die Benennungs-Methode noch komplette Verwechslungen gelb und grün ergab.

Man hat diese Ergebnisse bisher fast stets so gedeutet, daß man sagte, die Fehler liegen lediglich an der Zuordnung des Namens zur richtigen Farbe. Diese Erklärung erscheint aber ungenügend, denn wir müssen doch fragen, warum ist gerade diese Zuordnung so schwer? Hier treten augenscheinlich Schwierigkeiten auf, die sich bei anderen zu lernenden Worten nicht finden. Wir sahen ja auch schon, daß für bunte Farben, wenn sie genügend gesättigt sind, nie die Namen schwarz — grau — weiß verwendet werden[243]).

Noch einige Resultate: häufige Verwechslungen sind: blau-grün, grün-weiß, gelb-weiß, violett-blau, nach Shinn rot-blau, alle blassen Farben mit grau oder weiß, alle dunklen mit schwarz. Winch hat schließlich eine große Anzahl von Versuchen nach der Benennungs-Methode angestellt, die ja bisher die ungünstigsten Resultate geliefert hat. Er suchte ihren Mängeln dadurch zu entgehen, daß er Kinder prüfte, die die Farben-Namen erst in den Klein-Kinderschulen gelernt haben, wo alle Farben gleichmäßig geübt werden. Ein Unterschied in der Reihenfolge des richtigen Wort-Gebrauches muß dann nach seiner Ansicht auf einem Unterschied in den Farb-Phänomenen selbst beruhen, wenn man noch die verschiedene phonetische Schwierigkeit der einzelnen Farb-Namen in Rechnung stellt. Die individuellen Schwankungen sind nun sehr groß, als Durchschnitt stellt sich aber folgende Reihenfolge heraus: rot, blau, grün, gelb, violett, orange. Genau die gleiche Reihenfolge gibt Meumann an, während Garbini als Reihenfolge der Benennung wie der Unterscheidung die folgende fand: rot, grün, gelb, orange, blau, violett.

Solchen Resultaten gegenüber liegt es gewiß nahe, wie es die meisten Forscher tun, anzunehmen, „daß es sich nur um die Ausbildung gewisser Auffassungsfunktionen, nicht aber um eine Entwicklung der Empfindungsfähigkeit oder physiologisch gesprochen der Leistungen der ‚Sehsubstanz‘ im Sinne Herings handeln kann“[244]). Die großen Schwankungen in den Ergebnissen der verschiedenen Beobachter, die großen individuellen Differenzen — Shinn's Nichte konnte schon am Ende der 73. Woche rote, gelbe und blaue Dinge benennen, in der 79. Woche wurden die Versuche mit ihr begonnen und gleich mit Erfolg an diesen drei Farben durchgeführt, bei Preyer's Sohn war das Lernen von nur zwei Farben noch in der 87. Woche unmöglich, er begann seine Versuche mit Erfolg erst in der 108. Woche — und die Abhängigkeit der Leistung von der Art der Prüfung, das sind wohl die Hauptgründe, die die Forscher zu dieser Ansicht geführt haben. Bühler wird in dieser Ansicht besonders durch eine von Miss Woolley beobachtete Antizipation bestärkt. Das von ihr beobachtete Kind zeigte bei seinen Greif-Versuchen im 6. Monat eine deutlich abgestufte Bevorzugung von Farben (wieder warm vor kalt, aber dunkel vor hell bevorzugt), die dann so vollständig verschwand, daß viele Monate lang eine Unterscheidung von Farben auf keine Weise mehr nachgewiesen werden konnte. Bühler meint, „es wäre doch völlig ungereimt, anzunehmen, hier hätte die Empfindungsfähigkeit wieder Rückschritte gemacht“. Diese Argumentation macht nun eine Voraussetzung, die wir schon mehrfach abgelehnt haben: die Konstanz-Annahme: durch den Reiz ist die Empfindung festgelegt, sobald die Fähigkeit für die fraglichen Empfindungen erreicht worden ist. Nur wenn man diese Annahme macht, bleibt die Beweisführung schlüssig. Sonst könnte man sagen: die Bedingungen waren im Falle Woolley gerade im 6. Monat für das Auftreten von Farb-Phänomenen sehr günstig, und das hebt auch Bühler im Anschluß an Miss Woolley selbst hervor. Das Greifen stand in Blüte; wurden dem Kind nun mehrere Farben-Blättchen vorgelegt, so blickte es vor dem Greifen öfters von einem Blättchen zum anderen. Die Entwicklung geht dann weiter, das Kind beschränkt sich nicht mehr auf das Greifen, sondern beginnt, neue Manipulationen mit den Dingen vorzunehmen, dabei werden die Farben gänzlich irrelevant, die für das Auftreten von Farb-Phänomenen, oder wie wir gleich besser sagen wollen, von Farb-Strukturen günstigen Bedingungen sind nicht mehr gegeben, demzufolge treten diese Phänomene auch nicht mehr auf.

Was aber gegen das spezielle Argument aus der Antizipation zu sagen ist, das überträgt sich ohne weiteres auf diese ganze Denk-

weise. Wir können uns nicht mit der Beschreibung zufrieden geben, das Kind habe zwar die richtigen Farb-Empfindungen, es könne sie nur noch nicht auffassen oder unterscheiden. Wir müssen vielmehr fragen: wie sind seine Phänomene nun wirklich beschaffen, es ist der gleiche Sach-Verhalt wie damals, als wir gegen die „nicht-bemerkten Relationen" argumentierten (s. o. S. 148f.). Von unserem Standpunkt aus heißt: ein Farben-Unterschied wird aufgefaßt nichts anderes als: zwei Farben treten in eine klare Struktur, noch besser: es entsteht ein Gebilde aus zwei Farben, und damit auch erst die Farben so, wie sie in diesem Gebilde stehen. Die Entwicklung der Farb-Wahrnehmung bestände also darin, daß allmählich immer neue Farb-Strukturen gebildet werden, und daß die Bedingungen für die Entstehung solcher Strukturen immer weniger günstig zu sein brauchen. Und dann sind gerade solche Antizipationen, wie sie besonders prägnant von Woolley geschildert worden sind, wie sie aber auch sonst beobachtet wurden, ein Beweis für unsere Auffassung. Haben wir doch erst eben (S. 188) dargestellt, wie die Antizipationen als Struktur-Bildungen unter ausnahmsweise günstigen äußeren Bedingungen zu verstehen sind.

Von unserem Standpunkt aus verstehen wir auch ohne weiteres die Abhängigkeit des Ergebnisses von der Methode. Wir wollen das an den oben geschilderten Versuchen von Binet erläutern: Wenn die Struktur rot-grün erworben ist, und gelb tritt hinzu, so sind die Verwechslungen als Zeichen dafür anzusehen, daß auch jetzt noch wesentlich eine Struktur auftritt, nämlich rot — nicht - rot: Dazu paßt, daß die Wort-Zeige-Methode für rot-gelb 0 %, die Benennungs-Methode dagegen 100% Fehler ergibt. Wird dagegen die Zuordnungs-Methode verwendet, so kommt die rot-Struktur nicht mehr in Frage, wenn das Kind eine gelbe oder grüne Probe zur Prüfung erhält. Damit ist sozusagen das „Bezugs-System" geändert, und es kommt jetzt alles auf die Struktur gelb-gelb (oder grün-grün) bezw. gelb — nicht - gelb (grün — nicht - grün) an. Das diese in der Tat zustandekommen, lehrt der Versuch, ohne damit im mindesten den vorausgehenden Versuchen zu widersprechen.

Daraus ergibt sich aber, daß man in Zukunft bei solchen Untersuchungen viel mehr auf den Struktur-Gesichtspunkt wird achten müssen, als man es bisher getan hat. Was für Farben und auf was für Grund man sie bietet, das muß planmäßig variiert werden.

Für unsere Auffassung spricht auch wieder ein Befund Köhler's. Er stellte mit Schimpansen Versuche über Wahl-Dressuren auch so an, daß er die Farben *A B C* nicht der Schwarz - Weiß - Reihe entnahm, sondern etwa aus den zwischen rot und blau oder rot und

gelb liegenden Farben wählte. Die Ergebnisse entsprechen völlig den früher berichteten. Dabei ist aber noch eine Beobachtung von besonderem Interesse: *A B C D E* sind 5 verschiedene zwischen rot und blau gelegene für die Menschen deutlich verschiedene Nuancen, *E* die röteste. Es soll gelernt werden, im Paar *B C* die starke rote Farbe *C* zu lernen. Das mißlingt. Der Schritt wird vergrößert, die Versuche werden am Paar *B D* fortgesetzt und haben hier sehr schnell Erfolg. Als nun wieder das Paar *B C* geboten wurde, wurde ausnahmslos richtig *C* gewählt, und einige Zeit später in dem Intervall *C D* wieder ausnahmslos richtig *D*[245]). Das ist für uns unter folgendem Gesichtspunkt wichtig. Die klare Struktur *B C* war im Anfang nicht auszubilden, wenn sie auch gelegentlich wirksam wurde; Struktur *B D* entsteht sofort, dann aber auch *B C* und *C D*. Wir haben also hier einen Fall, der genau unserem auf S. 178 formulierten Gedächtnis-Gesetz entspricht. Eine unter günstigen äußeren Bedingungen entstandene Struktur tritt dann auch unter weniger günstigen Bedingungen auf.

Die bisher mitgeteilten Ergebnisse legen, wie mir scheint, noch folgende Hypothesen über die Entwicklung des Farbensehens nahe: Wir sahen schon, daß zunächst farbig gegen tonfrei in Struktur tritt, und daß dies bei den langwelligen Farben früher geschieht als bei den kurzwelligen. Betrachten wir nun die Entwicklungs-Reihe von Winch und Meumann einerseits, Garbini anderseits (s. o. S. 193): Sehen wir von der Stellung des Orange bei Garbini ab, so ist der Unterschied sehr viel kleiner, als es zunächst scheint: auf rot folgt eine kalte Farbe, dann erst tritt noch eine zweite warme und kalte Farbe hinzu, freilich in umgekehrter Reihenfolge, zum Schluß kommt eine „Zwischenfarbe" violett, bei Winch und Meumann auch noch die andre orange, die bei Garbini früher auftritt. Da die Methoden der Prüfung und des Lernens in allen 3 Fällen verschieden waren, kann man größere Übereinstimmung gar nicht erwarten, darf aber m. E. aus der vorliegenden schon so viel vermutungsweise erschließen: es folgt auf die bisher geschilderten Stadien eine Epoche, wo es Strukturen warm-kalt (vermutlich auch warm-tonfrei, kalt-tonfrei) gibt. Dem entspricht die Verwechslung von blau und grün, es sind das die Strukturen, deren wir auf einer mittleren Zone unserer Netzhaut fähig sind, und die dem Sehen der rot-grün-Blinden entsprechen. Wie eng diese Zusammenhänge sind, das läßt sich aus dem vorliegenden Material natürlich noch nicht entscheiden. Das nächste ist nun eine Differenzierung innerhalb der warmen und kalten Farben, sodaß jetzt die 4 Haupt-Farben rot, gelb, grün, blau auftreten, genauer gesagt, daß sich gegen das farblose nach 4 Richtungen hin Farb-

Strukturen ausbilden können. Auch hierfür habe ich in einem Fall von Farben-Schwäche eine Analogie gefunden. Das letzte wäre dann eine Differenzierung, die zu den Zwischenfarben führt. Es handelt sich hierbei im wesentlichen um einen Reifungs-Prozeß, der aber von der Übung stark beeinflußt wird. So mag sich der große Unterschied zwischen Shinn's Nichte und den Stern'schen Kindern zum großen Teil durch das Milieu erklären, diese wuchsen im steinigen Breslau auf, jene in einem Landhaus in der üppigen Landschaft Californiens.

Nach unserer Theorie hängt die Erlernung von Farben-Namen davon ab, daß die richtigen Farb-Strukturen entstehen können. Der Zusammenhang zwischen Struktur und Name ist vielleicht nie so ausgeprägt beobachtet worden wie von Stumpf bei seinem Kinde. Das Kind sprach, wie wir am Ende des Kapitels sehen werden, bis ins 4. Lebensjahre seine eigene Sprache, und darin gibt es nur zwei Farb-Namen *ä* und *weich*. „Es wird jede Farbe gegenüber Weiß als *ä*, gegenüber Schwarz als *weich* bezeichnet, und noch allgemeiner heißt die dunklere von zweien *ä*, die hellere *weich*"[246]).

Das primäre war für uns die Struktur, das sekundäre der Name. Diese Ansicht kehrt Peters in einer prägnant geschriebenen und klar auf experimentelle Entscheidungen gestellten Arbeit zur Erklärung gewisser Tatsachen geradezu um. Die Verwechslungen, die Kinder nicht nur bei der Benennung, sondern auch bei der Zuordnung von Farben begehen, sollen durch eine Beeinflussung der Auffassung und des Vergleiches der Farben durch die Farben-Namen zustandekommen[247]). Peters beschränkt sich auf die Verwechslung der Zwischen-Farben mit den Haupt-Farben: blau und violett, rot und purpur usw. Er leitet aus seiner These 5 Folgerungen ab, die er experimentell beweisen will:

1. Kinder, die überhaupt noch keine festen Farben-Namen haben, dürfen keine falschen Zuordnungen machen.

2. Ebensowenig dann, wenn man ihnen die richtigen Namen beigebracht hat.

3. Dagegen müssen solche Kinder falsch zuordnen, denen man absichtlich für Haupt- und Zwischen-Farben den gleichen Namen beigebracht hat.

4. Kinder, die schon selbst die Zwischen-Farben richtig benennen, dürfen keine Fehler machen.

5. Kinder, die ursprünglich Benennungs- und Zuordnungs-Fehler begehen, müssen aufhören, falsch zuzuordnen, wenn sie gelernt haben, richtig zu benennen.

Alle fünf Folgerungen glaubt Peters bewiesen zu haben, Er schließt daraus, daß die Entwicklung der Farben-Wahrnehmung

bei älteren Kindern keine Angelegenheit der Sinnes-Funktionen oder gar deren morphologischer Substrate ist, sondern auf der Ausbildung der in die Sinnesleistung hineinragenden sogenannten höheren intellektuellen Prozesse, Auffassung, Reproduktion, Denken beruhen. Die Auffassung wird nicht lediglich durch die Sinnes-Empfindung bestimmt, das Wissen um den Namen der Farbe macht sich u. U. stärker geltend als die sensorische Komponente. Ohne Farben-Namen würden überhaupt keine Fehler gemacht werden. „Das Kind, das Blau und Violett mit dem gleichen Namen „Blau" belegt, faßt das Violett nicht bloß als den so und so aussehenden Gegenstand, sondern zugleich als den Blau genannten Gegenstand auf . . . Der die Auffassung beeinflussende Farben-Name — man könnte hier von einem verboperzeptiven Einfluß sprechen — ist bei beiden Farben der gleiche, und das Wissen um die gleiche Bezeichnung bewirkt offenbar, daß die Verschiedenheit des Aussehens, sofern sie nicht allzugroß ist, gar nicht zur Geltung kommt"[248]). Wir haben gegen die Verwendung der Begriffe Auffassung usw. schon so oft argumentiert, daß der Leser sich selbst unsere Einwände gegen diese spezielle Theorie formulieren mag. Wir wollen nur zusehen, wie die experimentellen Ergebnisse von Peters aussehen, wenn wir die Scheidung der sensorischen und höheren intellektuellen Funktionen, die nebeneinander existieren, aufgeben, vor allem, wie viel wir von seinen Befunden über den Einfluß der Namen beibehalten können.

Wir betrachten dazu die Versuche. Geprüft werden zurückgebliebene Kinder, die für die Entscheidung der vorliegenden Fragen ein sehr gutes Material sind, da man unter ihnen alle möglichen Stufen der Farben-Beherrschung findet. Im Lebens-Alter standen die Prüflinge zwischen 6; 10 und 12 Jahren, das Intelligenz-Alter schwankte zwischen 5 und 9; 4 Jahren. Durch die Bestimmung des Intelligenz-Alters soll das Kind seiner Leistung nach mit Hilfe der von Binet und Simon ausgearbeiteten Skala von Prüfungen einem normalen Kind gleichgeordnet werden. Es ist hier nicht der Platz, zu diesem Verfahren Stellung zu nehmen, man muß sich nur hüten, in diesen Angaben mehr als eine ungefähre Charakterisierung zu erblicken. Daß ein zurückgebliebenes Kind von bestimmtem Intelligenz-Alter einem normalen vom gleichen Lebens-Alter in seinen Leistungen nicht äquivalent ist, das zeigt schon die für die Ausführung der folgenden Versuche sehr wichtige Bemerkung von Peters, daß eine im Augenblick erfolgreiche Einübung (z. B. von Farben-Namen) bei den Zurückgebliebenen von außerordentlich geringer Dauer ist. (Vgl. auch die Bemerkungen o. S. 24)

Die Versuche selbst waren Zuordnungs-Versuche mit Probe. Dem Kind wird eine farbige Woll-Strähne vorgelegt, es erhält die Aufgabe, „alle, die ebenso aussehen wie diese Wolle da“, aus dem Haufen herauszuholen, der in gründlicher Mischung je drei Strähnen von 17 verschiedenen Nuancen enthielt.

Wurden den Kindern Namen für bestimmte Farben beigebracht, so wurden die einzelnen Farben wiederholt in immer wechselnder Reihenfolge vor das Kind gelegt und, durch Hinweisen mit dem Finger unterstützt, der betr. Name gesagt.

Peters hat in der Tat für seine fünf anfangs mitgeteilten Folgerungen Belege gefunden. Leider traf er nur einen Fall, in dem das Kind anfänglich noch gar keine festen Farb-Namen besaß, und, entspr. der Folgerung 1, auch keine falschen Zuordnungen machte. Auch dies Kind legte freilich zu der Blau-Probe eine Strähne von hellerem und weniger gesättigtem Blau.

Ein Knabe, der eine fast lückenlose Kenntnis der Farb-Namen besaß, er benannte sogar violette Farben stets „lila“, nannte nur purpur „rot“. Im Zuordnungs-Versuch benimmt er sich nun verschieden, je nach dem, ob er eine rote oder eine purpurne Probe bekommt. Im ersten Fall macht er nur richtige Zuordnungen, im zweiten Fall sondert er außer allen Purpur- auch alle Rot-Nuancen aus. Dies auffällige Verhalten berücksichtigt Peters nicht, er schließt aus diesem Versuch, in dem vorher zur blauen Probe nur richtige Zuordnungen geleistet worden waren: wo Namen der Zwischen-Farbe bekannt, da keine Fehler, wo nur Namen der Haupt-Farbe, da falsche Zuordnungen. Der zweite Teil des Schlusses ist weitergehend als der experimentelle Befund, die falschen Zuordnungen treten nur auf, wenn die Zwischen-Farbe, nicht, wenn die Haupt-Farbe als Probe dient [249]). Dies Verhalten findet sich teilweise in einem andern Versuche wieder. Dem Knaben, der keine Farb-Namen kannte und keine Verwechslungen beging, wurde für die Rot- und Purpur-Nuancen der Name „Rot“, für die Blau- und Violett-Nuancen der Name „Blau“ beigebracht. Zur Blau-Probe legte er nun zwar die sämtlichen Blau- und Violett-Nuancen, zur Probe Rot aber nur die roten, und keine purpurnen. Leider wurde der Versuch mit der Purpur-Probe nicht gemacht.

Sehr schön gelangen die Versuche mit einem Mädchen, das von allen Farben nur rot und blau richtig benannte (vgl. unsere Ausführungen o. S. 196). Zur Rot-Probe legte es Rot, Purpur und Lila, zu Blau: Blau, Violett und Lila. Es wird ihm jetzt der Name „Violett“ beigebracht. Sowohl mit Blau- wie mit Violett-Probe macht es jetzt keine Fehler mehr, aber es nimmt noch wiederholt

falsche (violette bezw. blaue) Strähnen aus dem Bündel auf, vergleicht sie mit der Probe und legt sie wieder zurück, was nach Peters vielleicht auf der früheren Gewohnheit beruht, violette Dinge auch blau zu nennen. Dasselbe tat nun aber auch ein Knabe, der zwar nur die Haupt-Farben richtig benannte, aber doch keine Zuordnungs-Fehler beging.

Ich habe diejenigen Versuchs-Ergebnisse jetzt zusammengestellt, die die Theorie von Peters zum mindesten als nicht vollständig erscheinen lassen. Die gleichen Ergebnisse geben aber Anhalts-Punkte für die Richtung, in der wir nach der Erklärung suchen müssen. Beginnen wir mit dem letzten Punkt: wenn keine falschen Zuordnungen gemacht werden, wird häufig doch eine falsche Wolle erst nach besonderem Vergleich mit der Probe-Wolle verworfen. Hier sind zwei Punkte von Interesse: 1. warum ist die falsche Farbe überhaupt aufgenommen worden, 2. was macht das Vergleichen. Punkt 2 erledigt sich für uns sehr einfach: die zwei nebeneinander gehaltenen Farben, falsche Strähne und Probe, treten in Struktur, und da der Vergleich zu einer Verwerfung führt, zu einer Verschiedenheits-Struktur. Für Punkt 1 hat Peters eine Hypothese aufgestellt, die aber, wie wir schon sahen, nur in besonderen Fällen, nicht allgemein, zutreffen könnte, abgesehen davon, daß sie an die Richtigkeit der ganzen Peters'schen Theorie gebunden ist. Wenn wir ohne sie auskommen wollen, so müssen wir sagen: die falsche Farbe wurde aufgenommen, weil sie von sich aus einen Anlaß dazu bot, sie wurde mit der Farbe verglichen, weil dieser Anlaß einen Index von Unsicherheit besaß. Ein Erfolg des Namen-Lernens wäre dann schon der, daß Farben diesen Unsicherheits-Index erhalten. Und das führt uns nun zum Haupt-Problem: Was geschieht beim Lernen? Nach Peters handelt es sich dabei lediglich um eine Verknüpfung von Empfindung und Wort. Wir sahen aber schon oft, daß bei allen Dressuren solche Verknüpfung gar nicht die Haupt-Leistung ist. Das Individuum muß zuerst einmal erfaßt haben, worauf es ankommt. Wenn man dem Kind nun häufig blaue Strähnen als blau, violette als violett bezeichnet, so muß es, wenn es das lernen will, erst mal kapieren, warum die Farben, die bisher den gleichen Namen trugen, nun verschieden benannt werden sollen. Das heißt aber nichts anderes als: das Kind muß sich beim Lernen neue Farb-Strukturen erwerben. Es muß blau auf dem Hintergrund anders sehen lernen, als violett auf dem Hintergrund. Mir als Farbenschwachem ist so etwas die natürlichste Sache der Welt, ich habe als Kind nie begriffen, warum die Erwachsenen manchmal zu „blauen" Sachen „lila" sagten. Ich habe es, wenn auch nicht sehr vollkommen, gelernt da-

durch, daß ich weiß, ein blau kann rötlich sein, und nun versuche, die vorgelegte Farbe nach rot zu strukturieren. Das ist nun oft schwer, wenn nicht unmöglich. Kann ich aber zu einer zweifelhaften, in Wirklichkeit violetten Farbe eine blaue legen, dann ist jeder Zweifel behoben, in dem Farb-Paar ist nun die eben noch blaue, höchstens „zweifelhafte“ Farbe ganz stark rötlich, oft richtig purpurn. Lehrt man umgekehrt ein Kind, Haupt- und Neben-Farben mit dem gleichen Namen zu belegen, wenn es vorher überhaupt noch keinen Gebrauch von Farben-Namen machen kann, so muß wieder das Kind herausfinden, wann es blau, wann es rot sagen soll. Es wird also jetzt für Blau auf Hintergrund und Violett auf Hintergrund (analog rot und purpur) die gleiche Struktur bilden. Und daß Haupt- und Zwischenfarben erst so spät verschieden benannt werden, das war uns ja ein Zeichen dafür, daß ganz allgemein diese Gleichheit der Struktur-Bildung sehr nahe liegt. Wir hätten dann in der Tat einen „verboperzeptiven“ Einfluß, aber wir verstehen ihn in seiner Wirkung anders als Peters.

Damit können wir nun nicht nur die fünf Haupt-Resultate, sondern auch die von Peters nicht erklärten Tatsachen verstehen. Ich brauche das nicht mehr für alle im einzelnen durchzuführen, möchte aber noch auf folgendes hinweisen: beim Lernen treten Struktur-Erlebnisse Farbe-Grund auf, beim Heraussuchen wird diese Struktur kompliziert durch den Farb-Haufen, in dem die Strähnen vermischt sind. Das ist wohl ein Hauptgrund dafür, daß so häufig „falsche“ Farben zum Vergleich neben die Probe gelegt wurden, und endlich haben wir die Vergleichs-Struktur: Zwischen-Farbe gegen Haupt-Farbe. Zu dem Unterschied der Haupt- und Zwischen-Farben für die falsche Zuordnung (o. S. 199) ist folgendes zu sagen: es ist psychologisch eine andere Sache, zu einer roten Probe Farben zuzuordnen als zu einer purpurnen, selbst wenn beide mit dem gleichen Namen belegt werden. Purpur gegen Hintergrund, gibt die gleiche Struktur wie rot gegen Hintergrund, ist also Purpur Probe-Farbe, „Bezugs-System“, so wird auch alles Rot dazu gelegt, eine Struktur purpur gegen rot kommt nicht in Frage, weil ja schon die Probe als Struktur zum Hintergrund den Rot-Charakter hat. Ist umgekehrt die Probe rot, so kann Struktur purpur gegen rot, die ja auch „gedächtnismäßig“ zustande kommen kann, entstehen, und dann wird purpur verworfen. Das spricht eben auch wieder für die Sonderstellung, die die Haupt-Farben einnehmen.

Peters hat in der Tat eine Beeinflussung der Auffassung und des Vergleichs der Farben durch die Namen bewiesen, nur müssen wir unter Auffassung und Vergleich nicht Vorgänge „höherer“ Art ver-

stehen, die zu den niederen unverändert bleibenden Empfindungs-Vorgängen hinzutreten, sondern Struktur-Prozesse, die selbst die Qualität ihrer Glieder, der „Empfindungen", bestimmen. Insofern bringen die Versuche von Peters eine wertvolle Bestätigung und Vertiefung der von uns entwickelten Theorie[250]).

Daß aber die Theorie, wie sie von Peters selbst entwickelt worden ist, nicht aufrecht erhalten werden kann, das beweist ein Argument, das Peters selbst zu ihrer Unterstützung anführt. Beeinflussung der Wahrnehmung durch das Wissen komme auch häufig bei uns Erwachsenen vor, und zwar auch grade auf dem Gebiet der Farben: ein im Schatten stehendes Weiß sieht nicht schwarz, ein im vollen Lichte stehendes grau nicht weiß aus, so lange man die räumliche Anordnung mit überschauen kann. Hering hat zuerst auf diese Erscheinungen, die er als Gedächtnis-Farben bezeichnete, hingewiesen; doch weicht wohl schon Hering's Theorie von der von Peters ab. Sehr eingehende und fruchtbare Untersuchungen dieses Gebiets verdanken wir Katz[251]), der bewies: die sich hier offenbarende relative Unabhängigkeit der scheinbaren Weißlichkeit einer (tonfreien) Farbe von der Menge des von ihrer Oberfläche ins Auge geworfenen Lichtes findet auch da statt, wo ein Wissen um die „wirkliche" Farbe gar nicht vorhanden ist. Katz findet dagegen, daß diese „Berücksichtigung der Beleuchtung", diese Transformation, um einen Ausdruck von Jaensch zu gebrauchen, daran gebunden ist, daß die Farbe als Farbe eines Gegenstandes erscheint, nicht einfach als ausgedehnte Farbigkeit, wie etwa das Himmels-Blau; dieser Befund wurde von Gelb[252]) durch die Beobachtung pathologischer Fälle bestätigt und verschärft. Aber auch Katz will die Farben-Transformationen auf Gedächtnis-Wirkungen zurückführen, sie als Erfahrungs-Produkt betrachten. Nun hat aber Köhler[253]) durch Wahl-Versuche der Art, wie wir sie schon kennen, bewiesen, daß auch für Schimpansen ja für Hühner diese Farbentransformationen bestehen. Er arbeitete mit Hühnern im Alter von 7 Monaten bis 5/4 Jahren, die Hälfte wurde darauf dressiert, von einem weißen Blatt zu fressen, die andre von einem schwarzen Blatt, wenn beide bei gleicher Beleuchtung nebeneinander lagen. Die Dressur blieb nun erhalten, wenn man das weiße Blatt so stark beschattete, daß es weniger, oft sehr wesentlich weniger Licht reflektierte als das schwarze (in manchen Fällen war das schwarze objektiv 12,4 mal so hell wie das weiße). Damit ist nicht nur jeder verboperzeptive Einfluß, jedes Wissen, sondern jede Wirkung der Erfahrung überhaupt ausgeschlossen. Wenn das Wort „Erfahrung" für die Erklärung menschlicher Wahrnehmungs-Leistungen über-

haupt einen Sinn haben soll, dann kann es nicht auch die sieben Monate lange (und man könnte die Versuche mit beliebig jüngeren Tieren wiederholen) Erfahrung eines Haus-Huhns bedeuten.

Da es bei den Transformationen aber stets auf ein Zueinander von Farben ankommt, so greifen wir wohl der Entwicklung der Theorie nicht vor, wenn wir zur Erklärung auch wieder Struktur-Funktionen heranziehen, um so weniger, als diese Wahl-Dressuren von Köhler ja auf Strukturen beruhen. Das von Peters für seine Theorie angezogene Erfahrungs-Gebiet führt uns also ebenso wie seine eigenen Versuche zu unserer Theorie der Entwicklung des Farben-Sehens zurück. Wie sich junge Kinder in dieser Hinsicht verhalten, ist noch nicht untersucht, und doch wäre gerade dies Problem äußerst dankbar.

6. Fortsetzung: Die räumlichen Faktoren.

Aus der Entwicklung des räumlichen Sehens greifen wir einige wichtige Probleme heraus. Im Anfang ist das Gesichtsfeld des Neugeborenen, als der Umkreis, in dem sichtbare Objekte Reaktionen auslösen können, sehr beschränkt. Das Kind sieht zunächst nur das, was gerade vor ihm liegt, nur wenig nach der Seite oder Höhe abweichende Objekte sind für es nicht vorhanden. Und ebenso ist die Seh-Tiefe eine sehr geringe. Stern spricht vom Nahraum, der sich als ungefähre Halbkugel von etwa $^1/_3$ m Radius um den Kopf erstreckt. Was weiter entfernt liegt, wird nicht als eigene Qualität gesehen, wenn es auch zum Hintergrund-Charakter beitragen mag. Diese Grenze von $^1/_3$ m ist nicht unveränderlich, sondern hängt von der Art der sichtbaren Objekte ab, und das Gleiche gilt auch für das Gesichtsfeld: leuchtende Gegenstände können noch in größerem Abstand von der Mitte, sei es nach der Höhe, Breite oder Tiefe zur Wahrnehmung kommen. So berichtet Compayré: „Stelle eine leuchtende Kerze 2 bis 3 m vor einem 15 bis 20 Tage alten Kind auf; es wird sie fest anblicken, entferne sie auf 3, 4, 5 m, dann wird es klar werden, daß das Kind das Licht aus dem Auge verloren hat, an der Leere seines Blickes wirst du merken, daß es nichts mehr wahrnimmt". Über die absolute Größe der Entfernung schwanken die Angaben der Beobachter nicht unbeträchtlich[254]).

Man hat diese Tatsachen so erklären wollen, daß man das enge Gesichts-Feld auf späteres Funktions-Fähig-Werden der seitlichen Netzhaut-Gebiete gegenüber dem Netzhaut-Zentrum, die geringe Seh-Tiefe auf die anfängliche Unvollkommenheit der Augen-Bewegungen, spez. der Akkomodation und Konvergenz schob. So dürften die Dinge aber nicht liegen. Denn in gewisser Weise finden sich

die Eigenschaften des früh-kindlichen Gesichts-Raumes auch beim Erwachsenen wieder: die seitlichen Teile des Gesichts-Feldes und die fernen des Gesichts-Raumes sind dem nahen gegenüber benachteiligt, und das sowohl was Farben- wie was Form- und Größen-Wahrnehmung betrifft, und analog dem Befunde bei Kindern ist der Grad der Benachteiligung von der Art der zur Prüfung verwendeten Objekte abhängig[255]). Gerade auch dieser letzte Umstand spricht gegen die allzu primitive erste Deutung. Die Entwicklung haben wir uns als einen Reifungs-Vorgang zu denken, demzufolge Gebiete die Fähigkeit zu festen Strukturen gewinnen, die sie früher nicht gehabt haben, als einen Reifungs-Vorgang, der vom Gebrauch der Funktion abhängig ist. Wir wissen aus zahlreichen pathologischen Beobachtungen, daß auch Erwachsene diese Fähigkeit üben können, wenn solche Übung für sie nötig wird. Das biologisch Wichtige ist zunächst ja nur das aller Nächste, große Fernen zu sehen, ist für die meisten Lebewesen überhaupt ohne jede Bedeutung. Daß etwa ein Hund die Berge, die den Schluß eines Tals bilden, sieht, ist mir nach eigenen Beobachtungen höchst unwahrscheinlich.

Mit der Ausweitung des Gesichts-Raumes hängt, wie ich vermute, eine andere Gesetzmäßigkeit des Seh-Raums zusammen. Bei uns Erwachsenen besteht eine relative Unabhängigkeit der „scheinbaren Größe" eines Gegenstandes, davon, wie groß ein Ding „aussieht", von der Größe seines Netzhautbildes. Ein Mensch, der sich aus einer Entfernung von 1 m auf eine solche von 4 m von uns entfernt, sieht nicht plötzlich nur ein Viertel so groß aus wie am Anfang, obwohl er sich im Auge jetzt in 4facher Verkleinerung abbildet; wir sehen dabei überhaupt keine Größen-Änderung. So verwechseln wir auch innerhalb eines gewissen Abstandes nie einen nahen kleinen mit einem großen fernen Gegenstand. Aber diese Unabhängigkeit von der Netzhaut-Größe ist nicht absolut, entferne ich mich von einem Menschen ein sehr großes Stück, so sieht er plötzlich winzig klein aus, von einem Berg aus sieht man ein Dorf wie ein Spielzeug aus einer Schachtel, und selbst ein ganz hoher Berg kann aus sehr großer Entfernung, von einem anderen Gipfel aus gesehen, wie eine winzige Zacke aussehen. Umgekehrt gibt es nun auch eine adäquate Entfernung, eine Zone, innerhalb derer wir die „eigentliche Größe" eines Gegenstandes am besten erfassen, und diese ist für einen Fingerhut anders als für einen Menschen, und für diesen wieder anders als für einen Berg[256]).

Bisher wird dies allgemein nach dem Vorgang von Helmholtz durch die Erfahrung erklärt. Stern spricht von einer verwickelten Assoziation zwischen Entfernungs- und Größen-Eindruck und auch

Bühler betont, daß die relative Unabhängigkeit der scheinbaren Größe von der Netzhaut „vom Kinde einmal erworben und geübt werden muß“[257]).

Leider wissen wir nun über diese Erwerbung und Übung bei Kindern so gut wie gar nichts. Helmholtz teilt eine undatierte Jugend-Erinnerung mit, ihm seien als Kind die Menschen auf einem Potsdamer Kirchturm wie Püppchen erschienen. Ich kann mich sehr gut an ein ähnliches Erlebnis erinnern: an der Berliner Sieges-Säule sind in verschiedenen Höhen Kanonen-Rohre angebracht. Ich weiß nun, wie ich das meinem Vater, mit dem ich oft an der Sieges-Säule vorbeigefahren bin, kaum glauben wollte, denn die untersten sahen mir allenfalls wie kurze Gewehr-, die obersten wie winzige Pistolen-Läufe aus. Heute ist es anders, aber auch heute sehen die obersten kleiner aus als die untersten und alles Wissen vermag diesen sinnlichen Eindruck nicht zu ändern. Schon dies spricht gegen die Helmholtz'sche Erklärung aus der Erfahrung, d. i. der Verknüpfung von Empfindungen mit Vorstellungen und Urteilen.

Daß aber hier die Verhältnisse ähnlich liegen wie bei den Farben-Transformationen, mit denen die relative Konstanz der scheinbaren Größe schon äußerlich große Verwandtschaft besitzt, das haben wieder Wahl-Dressuren gezeigt, die Köhler an Schimpansen ausgeführt hat[258]). Er dressiert die Tiere, von 2 Kästen mit verschieden großen Front-Brettern den größeren zu wählen, wenn die Kästen in der gleichen Entfernung vom Tier stehen. Dann wird der große Kasten so weit entfernt, daß sein Netzhaut-Bild kleiner wird, als das des kleinen Kastens, unter Beachtung aller nötigen Vorsichts-Maßregeln, und die Dressur bleibt erhalten. Also schon ein 4jähriger Schimpanse hat in einem gewissen Abstands-Bereich diese Konstanz der scheinbaren Größe, und das macht die üblichen Erfahrungs-Hypothesen doch sehr unwahrscheinlich, wenn nicht unmöglich. Alle Tatsachen, die wir sonst noch über das Verhalten der scheinbaren Größe kennen, ihr Zusammenhang mit der Deutlichkeit, Ausgeprägtheit, Gestaltetheit des Gesehenen — eine je kleinere scheinbare Größe, ceteris paribus, einem bestimmten Netzhautbild entspricht, eine so größere Deutlichkeit entspricht ihm[259]) — weisen darauf hin, daß es sich auch hier um Gesetzmäßigkeiten der Gesamt-Struktur handelt.

Es dürfte sich aber auch hier bei der Entwicklung, und eine solche könnte man, wie Köhler betont, mit Hilfe solcher Wahl-Dressuren auch schon bei sehr kleinen Kindern untersuchen, um eine Reifung, nicht um ein Lernen, handeln, aber freilich wieder um einen Prozeß, der von dem Gebrauch des Organs nicht unabhängig ist[260]). Dies ist der Grund, warum ich oben einen Zusammenhang

zwischen der Entwicklung der Größen-Konstanz und der der Raum-Ausweitung vermutete. Daß diese Entwicklung auch in relativ später Zeit noch nicht abgeschlossen ist, das allein beweist die oben angeführte Beobachtung von Helmholtz und die gleichartige von mir selbst, die sicher bis ins 6. wenn nicht ins 7. Lebensjahr hineinreicht. Die Beobachtungen beweisen aber gar nichts dafür, daß nicht in kleineren Entfernungen die Größen-Konstanz schon bestand.

Auch die folgende Beobachtung von Stern vermag für unser Problem nichts zu leisten: seinem Sohn wurde einmal im 8. Monat, als er seine Saugflasche erwartete, aus Scherz eine 15 mal kleinere Puppen-Flasche gezeigt. „Da geriet er in größte Aufregung und schnappte nach der Flasche, als ob sie die wirkliche wäre." Das beweist nur, eine wie geringe Rolle die G r ö ß e für die Erkennung der Dinge in dieser Zeit spielt, worauf Stern auch richtig hinweist, aber nicht, was Stern doch auch daraus entnehmen will, ein Fehlen der Größen-Konstanz im obigen Sinn[261]).

Die Hypothese, die P a u l a B u s s e, gestützt auf ihre Versuche mit Anschauungs-Bildern (s. o. S. 175f.) aufstellt, um eine, selbst noch unerforschte Entwicklung der Größen-Konstanz zu erklären, erscheint mir daher auch nicht richtig. Das Anschauungs-Bild eines zunächst aus der Nähe betrachteten Gegenstandes soll mit dem Wahrnehmungs-Komplex des sich entfernenden Dinges verschmelzen, und so die Größen-Konstanz bewirken[262]). An den Beobachtungen ist nicht zu zweifeln, und sie sind interessant und wichtig genug. Aber wie sie zur Größen-Konstanz und deren Entwicklung stehen, das müßte erst näher untersucht werden, zumal in einer Demonstration, die Jaensch gelegentlich der Nauheimer Naturforscher-Versammlung 1920 veranstaltete, die Beeinflussung eines entfernten Dinges durch das Anschauungs-Bild so beschaffen war, daß das entferntere Ding v e r g r ö ß e r t wurde, es reichte scheinbar über seine wirklichen durch Zirkel-Spitzen festgelegten Grenzen hinaus. Der Sach-Verhalt ist in diesen Fällen äußerst kompliziert, die Struktur-Faktoren, von denen die scheinbare Größe abhängt, mögen bei Anschauungs-Bildern mit anderer Kraft wirksam werden als bei den Wahrnehmungen, wieder anders bei den eigentlichen Nahbildern. Es liegt aber kein Grund vor, eine dieser Gesetzlichkeiten den andern gegenüber für primär zu halten, die andern aus ihr abzuleiten.

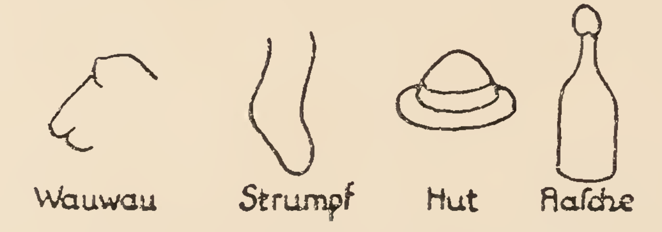
Die F o r m - Wahrnehmung wird uns die Fruchtbarkeit unseres allgemeinen Erklärungs-Prinzips bestätigen. Wir wiesen aber früher (oben S. 95) darauf hin, daß nicht die geometrisch einfachsten, sondern die biologisch wichtigsten Formen zuerst eine nachweisbare Rolle in der kindlichen Wahrnehmung spielen. Vom 25. Tage an zeigte Shinn's

Nichte nur für menschliche Gesichter Interesse, schon im 2. Vierteljahr werden bekannte und fremde Gesichter unterschieden. „Einfache“ Gestalten dem Kind beizubringen, gelingt erst viel später. Miss Shinn, der wir auch auf diesem Gebiete gute Beobachtungen verdanken, brachte ihrer Nichte den gedruckten Buchstaben *O* im Anfang des 12. Monats bei. Vom 343. Tage an zeigte ihn das Kind stets korrekt und war in der Mitte des 13. Monats schon sehr stark von der absoluten Größe dieses Buchstabens unabhängig, am 382. Tage fand sie das *o* schon aus Petit-Druck heraus, es kamen dann aber gelegentlich Verwechslungen mit *c* vor. Das ist nun wieder sehr lehrreich: rein „empfindungsmäßig“ ist *c* von *o* recht verschieden, der Gestalt nach kann es aber als „unfertiges“, „unvollständiges“ *o* gelten. — Am Ende des 21. Monats wurden Form-Namen, die das Kind an seinem Spiel-Zeug (verschieden geformten kleinen Tafeln) erlernt hatte, zum ersten Male auf Dinge der Umgebung angewendet. So wird z. B. die heruntergeschlagene Ecke eines Herren-Kragens als Dreieck bezeichnet. Das ist nach unserer Auffassung nicht so zu verstehen, daß etwa die Kragen-Ecke wegen ihrer Ähnlichkeit mit der dreieckigen Tafel einfach den Namen Dreieck reproduziert hätte, sondern so, daß jetzt beim Sehen des Menschen mit seinem Kragen die am Spielzeug erworbene Dreiecks-Struktur auftritt. Der Fortschritt ist also nach unserer Auffassung nicht nur und nicht wesentlich einer der Benennung, sondern einer der Wahrnehmung selbst.

Am Ende des 22. Monats wurden Versuche mit einfachen stereometrischen Körpern angestellt, als das Kind schon eine erstaunliche Fertigkeit im Umgehen mit und Erkennen von ebenen Figuren besaß. Die Körper machten ihm recht große Schwierigkeiten, vor allem wollte es das Wort Würfel (*cube*) nicht lernen und sagte immer Quadrat, während es für Kugeln das Wort Ball sehr leicht lernte. Auch dieses Verhalten des „Gedächtnisses“ deutet auf eine Eigentümlichkeit der Wahrnehmung hin, die Würfel-Gestalt ist von Anfang an mit der Quadrat-Gestalt aufs engste verwandt.

Diese Leistungen sind aber doch recht spät, wenn wir an das früher gesagte denken. Dazu kommt nun, daß Kinder Bilder von Personen schon sehr früh erkennen, und zwar zunächst als wirkliche Dinge, vor denen sie sich richtig fürchten (Shinn's Nichte am 293. Tage vor dem Bild einer Katze) und die sie ebenso behandeln, sie fassen ein Personen-Porträt gerade so in die Augen, wie sie es bei lebenden Menschen tun. Schon im 10. Monat erkennt Shinn's Nichte große Porträts als Menschen, die individuelle Wiedererkennung als „Vater“, „Mutter“ usw. findet sich aber auch schon zu Beginn

des 2. Jahres, und zwar werden schon kleine Photographien erkannt, und der Vater etwa aus einer ganzen Gruppe herausgefunden. Das 3/4 jährige Kind hat auch schon Freude an seinem Bilderbuch, dessen Bilder es wirklich kennt. Nach Stern spielt für die Erkennung der grobe Umriß, demnächst die gröbere Flächen-Ausfüllung die Haupt-Rolle für die Bild-Erkennung, während die feinere Flächen-Ausfüllung erst langsam an Gewicht gewinnt. Er prüfte die Bedeutung des Umrisses mit einer hübschen Methode, die er als „Entstehungs"-Methode bezeichnet, und die darin besteht, daß „man vor den Augen des Kindes eine Zeichnung entstehen läßt und in dem Moment zu zeichnen aufhört, in welchem das Kind eine Benennung ausspricht" [263]). Die hier wiedergegebenen Proben zeigen, was für grobe Formen im Alter von 1; 10 erkannt wurden. (Figur 11).



(Figur 11. Aus Stern: Psychologie der frühen Kindheit)

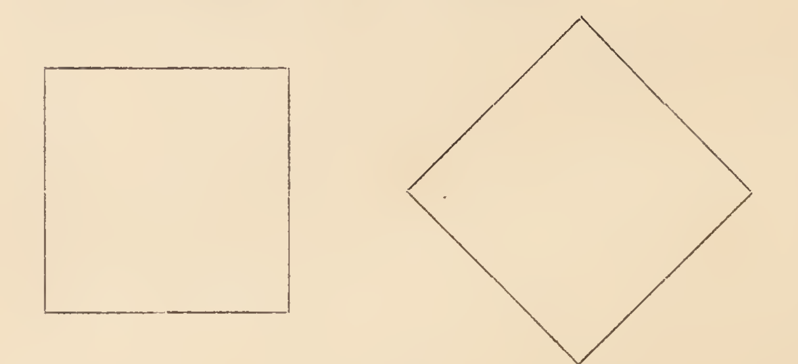
Diese Versuche beweisen, daß die Gestalten der früh-kindlichen Wahrnehmung zwar sehr leicht entstehen können, aber noch sehr grob sind, wenig innere Struktur besitzen. Die Struktur wird mit der fortschreitenden Entwicklung immer schärfer, und so kann es kommen, daß Figuren, die das Kind im früheren Alter erkannt hat, ihm später unbekannt vorkommen. So erkennt Hilde Stern die hier abgebildete Flasche, die sie mit 1; 10 erkannt hat, 2½ Jahre später nicht mehr. Versuche mit einfachen Umriß-Zeichnungen hat auch Binet an einem 1; 9 alten Mädchen angestellt, aus denen wir noch folgendes wiedergeben: bei Gesichtern konnte das Kind den Ausdruck des Lachens und Weinens und die Blick-Richtung erkennen, eine große Leistung, wenn man von der Geometrie der Zeichnung ausgeht, da die deutliche Ausdrucks-Verschiedenheit von sehr feinen Unterschieden der inneren Struktur bestimmt wird. Insofern zeigt sich hier ein Widerspruch zu den Beobachtungen Stern's, diese Tatsachen passen aber gut zu dem frühen Datum für das Wiedererkennen von Photographien. Hier hebt Stern auch selbst den Widerspruch hervor. Binet's Versuche sprechen aber direkt gegen die an und für sich schon unwahrscheinliche Erklärung von Stern, die Erinnerungs-Vorstellungen, die das Kind von seinen Eltern habe, müßten sehr viel detaillierter sein als von anderen Objekten, denn auch bei ganz unbekannten Gesichtern kann ein Kind feine Ausdrucks-Nuancen unterscheiden. Zu erklären ist dies nur dadurch, daß, wie wir schon früher betont haben, der Ausdruck als solcher zu den

ganz frühen Phänomen gehört, und daß dieser Ausdruck, nicht aber die Strukturierung der Flächen, von dem Kind im Bilde wiedererkannt wird. Was das Kind am Gesicht des Vaters kennt, das ist nicht Farbe, Größe, Abstand der Augen, Form von Nase, Mund und Kinn, Haar usw. sondern das eigentliche, letzte, was für uns eine gute Photographie von einer schlechten aber ebenso „naturgetreuen", d. h. projektiv, geometrisch ebenso korrekten unterscheidet, das, wofür unsere Sprache freilich keine Namen mehr hat.

Nicht weniger interessant ist ein anderes Ergebnis von Binet; das Kind erkannte einzelne Teile von Gegenständen, wenn sie allein gezeichnet wurden, nicht, die sie in ihrem natürlichen Zusammenhang ohne weiteres erkannte, also ein Ohr, ein Mund, ein Finger, wurde nicht erkannt, und das auch noch nicht, als die Prüfung nach fast drei Jahren (mit 4; 4) wiederholt wurde. Das zeigt deutlich, wie einem objektiv vorhandenem Ding (z. B. der Zeichnung eines Ohres) ganz verschiedene Phänomene entsprechen können. So kann solch einem Ding ein bekannter „Ganz-Teil" aber ein völlig unbekanntes, fremdes „Teil-Ganzes" entsprechen, um zwei von Wertheimer geprägte Ausdrücke zu verwenden. Ganz grob kann man den Tatbestand, wie er sich in unsern Beispielen findet, auch so ausdrücken: phänomenal und schon für das Kind besteht nicht der Mensch aus seinen Gliedern, sondern die Glieder sind am Menschen. Dafür gibt es nun enge ethnologische Parallelen. In vielen Sprachen kann man gar nicht sagen „Hand" schlechthin, Hand ist stets die Hand von jemand bestimmtem. Wenn z. B. ein Indianer einen amputierten Arm finden würde, so könnte er nicht sagen: „ich habe einen Arm gefunden", sondern er müßte sagen: „ich habe von jemandem seinen Arm gefunden"[264]).

Auf eine weitere Eigentümlichkeit der kindlichen Wahrnehmung hat Stern[265]) hingewiesen: die Form ist für ein Kind viel unabhängiger von der absoluten Raumlage als bei uns. Kinder sehen oft ihre Bilder-Bücher verkehrt herum an, ohne daß sie das im mindesten stört und erkennen, wie durch Versuche festgestellt, um Winkel von 90° oder 180° aus der Normallage gedrehte Bilder ebenso leicht wieder wie normal orientierte. Diese Eigentümlichkeit erhält sich sehr lange. Zu Beginn der Schulzeit ist sie noch daran zu erkennen, daß viele Kinder die ihnen vorgezeichneten Buchstaben außer in der richtigen Lage auch in allen möglichen andern, z. B. in Spiegelschrift oder auf dem Kopf stehend nachmalen, auch können solche Kinder, wie mir Lehrer, durch meine Fragen zur Beobachtung angeregt, mitteilten, im Anfang Spiegelschrift ebensogut lesen wie die gewöhnliche. An diesem Beispiel sieht man so recht den Unterschied uns Er-

wachsenen gegenüber, für die das Lesen von Spiegelschrift eine nicht leichte Aufgabe ist. Die Gestalt ist demnach ursprünglich in hohem Maße unabhängig von der Lage, während in unsern Gestalten die absolute Orientierung als ein mächtiger Faktor eingeht, rechts und links, oben und unten werden charakteristische Merkmale der verschiedenen Gestalt-Glieder, gehören damit als Eigenschaften zur Gesamt-Gestalt. Die Entwicklung des Lage-Faktors beim Kind näher zu untersuchen, wäre jedenfalls eine reizvolle und dankbare Aufgabe. So sollte man vermuten, daß für ein Kind, dessen Gestalten von der Raumlage noch unabhängig sind, die bekannte Überschätzung des auf der Spitze stehenden Quadrats gegenüber dem auf der Seite liegenden noch nicht vorhanden ist.



Die Unabhängigkeit der Gestalt von der Raumlage dürfte mit der schon erwähnten von der Größe zusammenhängen. Die verschiedenen Möglichkeiten, die Wahrnehmungs-Welt zu strukturieren, nach Form, Größe, Lage, Farbe, die bei uns Erwachsenen in einer vielseitig bestimmten Struktur zusammentreten, sind beim Kind noch mehr oder weniger unabhängig voneinander. Wir wollen aber nicht vergessen, daß sie auch bei uns nicht so fest zusammenhängen, wie es einer rein intellektualistisch logischen Betrachtungsweise erscheint. Ja, daß wir alle die genannten Strukturierungen gleichzeitig in gleicher Schärfe vollziehen, ist eine große Ausnahme. Im allgemeinen sehen auch wir an den Dingen vieles nicht, was wir sehen könnten, wir sehen etwas Großes, Dunkles, ohne seine Form und nähere Farb-Bestimmtheit angeben zu können, wir sehen, um nur noch ein ganz alltägliches Beispiel zu geben, einen Menschen mit sehr freundlichen kleinen Augen, ob die aber blau oder braun sind, davon haben wir oft keine Ahnung.

Als letztes Problem der Form-Wahrnehmung sei auf folgendes hingewiesen. Wir sehen die Dinge unserer Umgebung von den verschiedensten Standpunkten in den verschiedensten „Ansichten“, dasselbe Ding bildet sich in der mannigfachsten Weise auf unserer Netzhaut ab. Aber wieder, wie bei der Farbe und Größe, macht das wirkliche Phänomen des Naiven diese Wandlungen nicht mit, sondern ein bestimmtes Ding erscheint immer mit den gleichen Gestalt-Merkmalen, die für es charakteristisch sind. Sehe ich etwa einen Stuhl so, daß vom Sitz nur eine Ecke sichtbar und daß diese Ecke perspektivisch richtig gezeichnet *nicht* rechtwinklig ist, so

ist mein Wahrnehmungs-Phänomen keineswegs das eines schiefwinkligen Dreiecks, sondern ich sehe die Ecke als Stück des rechteckigen Sitzes. Das gleiche gilt auch, wenn man Versuche mit irgendwelchen Figuren, die der Vp. vor dem Versuch unbekannt waren, anstellt. Das Wahrnehmungs-Phänomen folgt auch dann nicht der „Ansicht", sondern zeigt eine starke Tendenz, so gesehen zu werden, wie es wirklich ist, und wie es seiner orthogonen, d. h. senkrecht zur Blick-Linie orientierten Ansicht, entspricht. Die hier wirksame Gesetzmäßigkeit ist, gerade so wie die Farben- und Größen-Konstanz, für den Aufbau unseres Welt-Bildes geheuer wichtig, wir wollen sie als Gestalt-Konstanz bezeichnen. Bühler sieht, wie mir scheint mit Recht, in dieser wahrnehmungsmäßigen Gestalt-Konstanz ein Analogon zu unsern Begriffen [266].

Daß das beim Kind sehr bald schon ebenso ist, wie bei uns, erkennen wir nun an den Kinder-Zeichnungen. Wenn ein Kind einen Würfel aus dem Gedächtnis, oder nach einem Modell, oder selbst nach einer perspektivischen Vorlage (Katz) zeichnen soll, so zeichnet es in der Regel mehrere zusammenhängende Quadrate. Daß bei nicht ganz so zeichnerisch geläufigen Dingen, etwa der Zeichnung eines Stuhls, manche Erwachsene, z. B. der Verfasser dieses Buches und seine Frau, sich genau so verhalten, das kann man aus dem eben erschienenen Buch von J. Wittmann [267] ersehen. Immer wieder versucht man, Lehne und Sitz rechteckig zu zeichnen, da dabei nie ein richtiger Stuhl herauskommt, so verfällt man intellektuell auf allerhand Tricks, die richtige „Ansicht" zu sehen gelingt solchen Menschen nur mit der größten Anstrengung und Übung. Für alle zeichnerisch auch nur etwas Begabten ist das natürlich anders, die lernen das relativ leicht, und manche vielleicht sogar ohne äußere Beeinflussung, aber das natürliche und ursprüngliche ist das sicher nicht. Zunächst hat jedes Ding wirklich nur eine phänomenale Ansicht, manchmal vielleicht einige wenige, die sich allen Veränderungen der perspektivischen Ansicht zum Trotz erhält. Diese Ansicht ist besonders „einfach", und leicht überschaubar [268]. Die Frage ist nur, wie kommt es, daß sich diese einfache Gestalt erhält, auch wenn vom Ding aus ihre Entstehung gar nicht nahegelegt ist? Auch hier beruft man sich auf das Gedächtnis: Bühler spricht davon, daß das Kind nicht imstande ist, seinen gegenwärtigen Gestaltseindruck aus der Beeinflussung durch frühere Erfahrung zu lösen [269]. D. h. also: ohne frühere Erfahrung würde das Kind ein Ding in der gerade vorliegenden Ansicht und nicht in der orthoskopischen (Bühler) sehen. Und auch Wittmann meint, daß wir in

dieser Lage zunächst auch die Ansichten von wirklichen Objekten aufnehmen[270]). Ich vermute aber, daß die Erklärung wieder nicht in Gedächtnis-Tatsachen, oder doch nicht vorwiegend in solchen liegt, sondern in den Gesetzen der Struktur-Entstehung selbst. Es gibt schlechthin bevorzugte Gestalten, und das sind solche, die auch geometrisch einfach, auch physikalisch ausgezeichnet sind[271]). Nur so kann man die orthoskopischen Gestalten wirklich erklären, denn der Fall, daß die perspektivische Ansicht auch nur einer Fläche eines Körpers mit der orthoskopischen genau übereinstimmt, ist ungeheuer selten, ja er hat streng genommen die Wahrscheinlichkeit *0*, ein günstiger Fall gegenüber unendlich vielen ungünstigen. Das Ding wird vermutlich dann zuerst erfaßt, bekommt im Phänomenalen überhaupt eine Struktur und dann gleich die orthoskopische, wenn es einmal in einer Ansicht vorliegt, die diese Struktur begünstigt, also ein Würfel, wenn er etwa mit einer Fläche frontal-parallel, und nicht wenn eine Ecke irgendwie schief nach vorn steht. Ist diese Struktur einmal zustande gekommen, dann bewährt sie sich auch gegenüber ganz neuen Ansichten, bei denen die Struktur-Aufgabe erschwert ist. Aber auch das ist keine reine Gedächtniswirkung, sondern die objektive Ansicht hat, zumal wenn sie stark von der orthoskopischen abweicht, doch auch einen Einfluß auf die phänomenale Struktur: entweder es wird dann die orthoskopische Gestalt eben in schiefer Lage gesehen, oder eine Gestalt, die zwischen der orthoskopischen und der perspektivischen steht. Die Konstanz ist dann, gerade wie bei der Größe, keine absolute.

Wir trafen bei der Untersuchung der Wahrnehmung auf die gleichartigen Gesetzmäßigkeiten der Farb-, Größen- und Gestalt-Konstanz. Für alle drei lehnten wir eine Erklärung durch individuelle Erfahrung in dem Sinne ab, daß es ganz bestimmte Verknüpfungen oder Beeinflussungen unserer Auffassung oder des Urteils sein könnten. Wir sahen vielmehr in diesen Sachverhalten Gesetze von Struktur-Funktionen, die sich sowohl durch bloße Reifung — wenn auch nicht ohne Anregung — entwickeln, wie auch umformen oder gar neubilden können. Dies Letztere kann man Erfahrung nennen, aber dann hat man einen Erfahrungs-Begriff, der jenseits des Streits: Empirismus-Nativismus steht. Die Struktur-Funktion des Erwachsenen ist in ihrer phänomenalen Seite ein vollgültiges Wahrnehmungs-Erlebnis, nicht ein bloßes Urteil, eine bloße Auffassung von ganz anders gearteten Empfindungen, die Entwicklung der Strukturen ist nicht als eine bloße Kombination, ein bloßes Äußeres auf der Wiederholung beruhendes Zusammentreten ursprünglich schon vorhandener Gegebenheiten, Empfindungen, aufzufassen, sondern entweder als ein

Prozeß, der die Struktur in ihrem Aufbau verändert, verfeinert, umzentriert, ausweitet, Vorgänge, an denen starke Reifungs-Komponenten beteiligt sein können, oder als die Entstehung einer ganz neuen Struktur überhaupt, für die aber die „Anlagen“ im Individuum vorhanden sein müssen. Diese kurzen Hinweise mögen genügen, um die auf S. 58 angesponnenen Gedanken zu Ende zu führen.

7. Fortsetzung: Über Kategorien in der Wahrnehmung.

Zum Schluß wollen wir noch auf eine besonders wichtige Problem-Gruppe mehr hinweisen, als sie genauer erörtern: die kategoriale Formung der Wahrnehmung. Wir Erwachsene sehen vor uns zahlreiche Dinge mit den verschiedensten Eigenschaften, die in mannigfaltigen Beziehungen zueinander stehen und aufeinander einwirken. Wie ist das beim jungen Kinde? Wir wollen zunächst eine Art der Erklärung von vornherein ablehnen[272]). Das Ding mit seinen Merkmalen, das Geschehen nach Ursache und Wirkung ist nicht, wie das Hume wollte, aus bloßer Verknüpfung an sich unverbundener Empfindungen zu erklären. Wir haben ja diese unverbundenen Empfindungen aus unserer Psychologie gänzlich ausgeschaltet. Es handelt sich vielmehr um die Entstehung besonderer Arten von Strukturen, und es ist die Frage, die freilich noch nicht mit irgendwelcher Bestimmtheit beantwortet werden kann, wie und wann diese Strukturen entstehen. Stern glaubt eine Entwicklung konstatieren zu können, die sich in drei Stadien abspielt. „Es werden die verschiedenen Gesichtspunkte, unter denen die Welt bewältigt wird, nicht gleichzeitig vom Kind erworben, sondern sie treten sukzessiv und additiv auf, derart, daß die alten weiterbestehenden um neue bereichert werden.“ „Anfangs steht das Denken im »Substanzstadium«: aus dem Chaos des unreflektierten Erlebens arbeitet sich zuerst das Substantielle, die selbständig existierenden Personen und Dinge, als gesonderter Denkinhalt heraus. Es folgt ein »Aktionsstadium«: die an den Personen und Dingen ablaufenden Tätigkeiten werden im Denken isoliert und ziehen das besondere Interesse auf sich. Erst an dritter Stelle entwickelt das Kind die Fähigkeit, von den Dingen die ihnen anhaftenden Eigenschaften und die zwischen ihnen bestehenden wechselnden Beziehungen abzulösen: »Relations- und Merkmalsstadium»“[273]). Diese Stadien sollen bei jeder neuen Art intellektueller Leistung wiederkehren, so daß ein Kind gleichzeitig bei einer früheren Leistung in einem höheren Stadium stehen kann als bei einer späteren; drei solche aufeinanderfolgende Leistungen, bei denen sich die gleiche Entwicklung zeigt, sind: Sprechen-Lernen, Bild-Beschreiben, Bild-Erinnern.

Wir wollen zunächst zu den Zitaten bemerken, daß nicht klar ist, was Stern unter dem Chaos des unreflektierten Erlebens versteht, meint er damit ein Chaos von unverbundenen Empfindungen, so ist das eine Annahme, die wir früher mit guten Gründen abgelehnt haben. Weiter wollen wir betonen, daß diese Kategorien sich nicht nur auf das „Denken“ beziehen, sondern zunächst ganz gewiß in der Wahrnehmung auftreten; wir glauben kaum, daß Stern hierin anderer Ansicht ist, wollten aber doch dies mögliche Mißverständnis beim Leser ausschließen.

Aber auch abgesehen hiervon lassen sich gegen die Aufstellungen von Stern, die zweifellos auf einem großen Material von beobachteten Tatsachen basiert sind, Einwände erheben. Bühler weist darauf hin, daß wir die Reihenfolge der Kategorien bei späteren Leistungen nicht ohne weiteres ebenso verstehen dürfen wie die bei der ersten[274]).

Ferner ist zu bedenken, daß „Merkmal“ und „Relation“ zu verschiedenen Strukturen gehören. Das Merkmal ist eine Ausbildung der Ding-Struktur, das aus dem Hintergrund abgehobene Gebilde bekommt seine innere Gliederung, ohne dabei seine Einheit und Ganzheit zu verlieren, die Relation dagegen bezieht sich im allgemeinen auf mehrere schon relativ isolierte Ganze, oft geradezu auf mehrere Dinge. Auch hier entsteht ein größeres, die einzelnen Dinge umfassendes Ganzes, und wir können die Relation im gewissen Sinne als die neuere Gliederung dieses größeren Ganzen betrachten, allein es bleibt doch die Frage bestehen, wieweit wirklich diese beiden Struktur-Prinzipien: Merkmal und Relation miteinander verwandt sind.

Schließlich aber müssen wir bezweifeln, und dies tat auch schon Bühler, ob das Substanz-Stadium wirklich allen andern vorangeht. „So wissen wir, daß von Anfang an gerade Bewegung und Veränderung die Aufmerksamkeit des Kindes fesseln . . . . Sollte also wirklich die Auffassung von Tätigkeiten in der Entwicklung zurückbleiben?“ schreibt Bühler[275]). Ich möchte dem noch das folgende Argument hinzufügen. Zwar haben die ersten Sprachlaute des Kindes durchweg außer der interjektionalen die substantivische Form[276]), aber, wie Cl. und W. Stern selbst mit besonderem Nachdruck hervorheben: „Die Spracheinheiten des Kindes gehören überhaupt keiner Wortklasse an, weil sie keine Einzelworte, sondern Sätze sind.“ Stern bezeichnete daher die erste Stufe des kindlichen Sprechens als die des „Einwort-Satzes“. „Das kindliche *mama* läßt sich in die Vollsprache nicht übersetzen durch die Worteinheit »Mutter«, sondern nur durch Satz-Einheiten: »Mutter komm her«, »Mutter gib mir«,

»Mutter setz mich auf den Stuhl«, »Mutter hilf mir« usw." Eine Änderung tritt, wieder nach den Beobachtungen von Stern, ein, wenn es dem Kinde aufgeht, daß jedes Ding einen Namen hat, ein Prozeß, den wir erst am Schluß des Kapitels behandeln wollen. Dann kommt eigentlich erst das Substanz-Stadium zustande, augenscheinlich infolge der Nenn-Funktion, vorher muß es anders gewesen sein, hier waren ganze Aktions-Zusammenhänge von Gegenständen und Personen gegeben, ohne daß natürlich damals das dinghafte und das wirkende in klarer Struktur geschieden gewesen wären. Die erste Ordnungs-Struktur ist dann wohl sicher die dinghafte, und so behalten wohl auch die drei Stufen von Stern ihre Berechtigung, nur setzen sie nicht am „unreflektierten Chaos" ein, sondern an einer Form der Gegebenheit, die zwar primitiver aber doch schon strukturiert ist, und in welcher Wirkung wie Ding beide enthalten sind.

Man muß aber auch nicht denken, daß das Ding für das junge Kind schon genau das gleiche bedeutet, wie für uns. Es ist vielmehr anzunehmen, daß Ding und Wirkung noch nicht so getrennt sind wie in unserem Denken. Die Mutter, das ist nicht nur die „so aussehende", oder „so seiende", sondern vor allem die „dies tuende", die „helfende", oder „strafende", und so wird auch im Substanz-Stadium diese Wirkungs-Seite der Dinge nicht verschwinden. Dafür spricht schon die Tatsache, daß sehr früh schon uns recht schwierig erscheinende Kausal-Zusammenhänge erkannt werden, wobei natürlich Kausalität für das Kind wieder etwas anderes ist als für uns. Beispiele dafür: ein Mädchen von 1; 9 schimpft Wind und Regen aus, als ihm und der Mutter die Haare verwirrt und die Hände naß geworden waren (Sully), und *„die sonne macht die fingerle blutig"* sagt ein 2; 7 alter Knabe, als er die Finger gegen die Sonne gehalten hatte (Scupin). Ebensowenig, wie wir bei der Ding-Struktur das Gebiet der Wahrnehmung verlassen haben, ebensowenig tun wir es hier. Es schiene mir schlechthin fatal, hier zu sagen: wahrgenommen ist nur der Wind einerseits, die Nässe andererseits, oder im andern Beispiel das rot-Aussehen der Finger und die Sonne, der Zusammenhang wäre dazugedacht. Nein, die Wirkung ist, wenn wir vom Standpunkt des Kindes aus beschreiben, genau so eine Tatsache der Wahrnehmung wie die Dinge und ihre Eigenschaften. Freilich ist gerade die Kausalität-Kategorie eine Struktur, die bald über die Wahrnehmung hinausführt. Ein Kind sieht ein Ding, eine Eigenschaft, als Wirkung an und fragt nun nach der Ursache. In diesem Sinne werden wir uns später mit dieser Kategorie zu beschäftigen haben.

8. Das sensumotorische Lernen. Erste Dressur- und Intelligenz-Leistungen.

C. Sensumotorisches Lernen:

An Leistungen, die unter diese Überschrift gehören, haben wir im vorigen Kapitel im wesentlichen das Erfolg-Problem des Lernens studiert. Wir werden daher hier nur auf einige Beispiele aus der kindlichen Entwicklung einzugehen haben. Als erstes Beispiel für sensumotorisches Lernen hatten wir früher das Sprichwort: „gebranntes Kind scheut das Feuer“ hingestellt. Hier scheint die Sache nun viel einfacher zu liegen als in den Fällen, die wir bisher diskutiert haben, und wo eine positive Leistung erworben werden mußte. Hier könnte man meinen, ohne das Erfolg-Problem auszukommen. Und doch ist unser Fall, der ja nur ein prägnanter Repräsentant für viele kindliche Lern-Leistungen ist, genau so zu behandeln, wie die bisherigen. Das sieht man schon daran, daß die gebrannte Motte das Feuer nicht scheut. Das, was wir beim Erfolg-Problem die „erste Leistung“ nannten, ist hier das Verständnis, daß der Schmerz vom Feuer kommt, daß also die bis dahin lockende und begehrenswerte Flamme durch die schmerzhafte Erfahrung eine „gefährliche“, „zu meidende“ wird. Es ist wieder nicht nur eine bloße Verbindung zwischen Sinnes-Eindruck und Reaktion, oder gar nur die Zerstörung einer solchen ursprünglichen Verbindung, sondern es ist auch hier eine Struktur-Leistung nötig, eine Struktur-Leistung freilich, die relativ wenig vom Individuum verlangt. Immerhin, ein Kind, das aufgeregt mit Händen und Augen herumfährt und sich dabei verbrennt, wird aus dieser peinlichen Erfahrung noch nichts lernen, ganz ohne Beteiligung von Aufmerksamkeit geht es nicht, und es ist wohl gerade eine der Haupt-Funktionen des Schmerzes, die Aufmerksamkeit wachzurufen und so günstige Bedingungen für das Entstehen der neuen Struktur zu schaffen. Das Zurückziehen der verbrannten Hand erfolgt natürlich reflektorisch, aber das wird ja auch gar nicht gelernt, sondern gelernt wird, in Zukunft das Feuer zu meiden.

Genau so haben wir auch die einfachsten Lern-Leistungen der Tiere zu verstehen, so das früher besprochene Beispiel der Hühner, die lernen, übelschmeckende Raupen *(Euchelia)* nicht mehr zu picken. Wie sich die Dinge in ganz analoger Weise auch für uns Erwachsene ändern, das beschreibt K. Lewin sehr anschaulich an seinen Kriegs-Erfahrungen[277]. Wie die „homogene“ Landschaft mit der Annäherung an die Front-Zone „begrenzt“ und „gerichtet“ wird, wie dann die Umwandlung wieder einsetzt, wenn man die Stellung hinter sich läßt, wie plötzlich da ein „Acker“ ist, wo eben nur eine „Stellung“

war, das sind Analoga zu dem Vorgang, wie er uns in primitivster Form hier vorzuliegen scheint.

Das Kind lernt nun im Anfang ungeheuer viel, und sehr viel davon wohl auf der Stufe, die Bühler als Dressur bezeichnet, die aber nach unserer Ansicht auch schon einen gewissen Grad von Verständnis voraussetzt. Das gilt selbst für die Leistungen, für die man vielleicht zweckmäßiger den Namen Dressur reservieren sollte, die eigentlich für das Kind sinnlos sind und ihm nur von Erwachsenen, hauptsächlich zu dessen Vergnügen, beigebracht werden. Man ruft dem Kind etwas zu, und darauf macht es eine bestimmte Bewegung. Allgemein üblich ist: „*Mache bitte, bitte!*", „*Wie groß ist das Kind?*" usw. Diese Strukturen sind recht vage, ein Kind, das auf den Satz „*hol die Butter*" dressiert war, im Alter von 1; 4, lief auch sofort nach der Dose, als der Vater sagte: „*Das ist eine Napoleonsbutterbirne*", und ein noch viel jüngeres Kind (0; 6—0; 8) das auf die Frage: „*Wo ist das Fenster?*" den Kopf wendete, machte die gleichen suchenden Bewegungen, wenn man im nämlichen Tonfall fragte: „*où est la fenêtre?*"[278]). Nicht der ganze sensorische Komplex in seiner vollen Gliederung geht in die Gesamt-Struktur ein, sondern nur ein Haupt-Akzent, oder seine grobe Gesamt-Form.

Bald ergeben sich aber im gewöhnlichen Leben Aufgaben für das Kind, die mit denen Ähnlichkeit haben, die Köhler's Schimpansen lösen mußten. Man wird also fragen, wann und wie treten die ersten wirklichen Intelligenz-Leistungen auf. Schon K ö h l e r hat über einige Beobachtungen und Versuche mit jungen Kindern berichtet, die auf dem Prinzip der Affen-Versuche aufgebaut waren, und B ü h l e r ist ihm hierin gefolgt. Bühler hat mit einem jüngeren Kinde gearbeitet, er begann die Versuche, als sein Kind $^{3}/_{4}$ Jahre alt war, indem er das Greif-Spiel geschickt für seine Zwecke ausnutzte[279]). Das Kind sitzt aufrecht in seinem Bett und greift nach allem in der Nähe befindlichen, um es in den Mund zu stecken. Dies Greifen wird nun planmäßig erschwert: Ein Zwieback wird etwas außerhalb der Greif-Weite hingelegt, aber mit einer Schnur versehen, die in den Greif-Raum hineinreicht, oder ein Elfenbein-Ring, mit dem das Kind sonst spielt, wird über einen etwa fingergroßen senkrechten Bolzen gestreift, so daß ihn das Kind a b h e b e n muß. Die beiden Versuchs-Prinzipien sind uns aus den Köhler'schen Versuchen wohlbekannt. Die Schnur-Verbindung konnte das Kind im Anfang des 9. Monats noch nicht ausnutzen, es streckte „den Arm regelmäßig direkt nach dem Zwieback hin aus, ohne die Schnur zu beachten; kam sie zufällig in die grapsende Hand hinein, so

wurde sie wieder losgelassen oder erkennbar beiseite geschoben. Nur in zwei Sitzungen schien es so, als sei nun der Zusammenhang erfaßt, denn es erfolgten prompt hintereinander mehrere klare Lösungen. Mich dünkt jetzt, daß dem in der Tat so war. Aber die nächsten Male war alles wieder vergessen." Erst am Ende des 10. Monats hatte das Kind die Sache „erfaßt", jetzt konnte man die Schnur hinführen, wo man wollte, sie wurde sofort ergriffen und mit ihr der Zwieback herangezogen. Daß es sich um Zufalls-Lösungen handelte, kann Bühler ausschließen. Dann ist das Ergebnis in vieler Hinsicht interessant, wir betonen vor allem die Antizipation, für die wir auch in den Affen-Versuchen ein Beispiel hatten, (o. S. 139) und die auf dem Gebiet der „motorischen — sensorischen" Entwicklung gleichfalls häufig beobachtet wurde, und deren theoretische Bedeutung wir schon hervorgehoben haben (s. o. S. 188). Sehr viel schwerer war, ganz in Übereinstimmung mit Köhler's Ergebnissen, das Abstreifen des Rings vom Bolzen; es gelang erst in der Mitte des zweiten Lebens-Jahres, dann aber gleich so klar begriffen, daß auch ein Schlüssel vom Nagel und ein Hut vom Stock regelrecht abgenommen wurde.

Köhler hat mit einem 1;3 alten Mädchen, das seit wenigen Wochen allein ging, den Umweg-Versuch im eigentlichen Sinne gemacht. Das Kind wird an das Ende einer 2 m langen 1½ m breiten Sack-Gasse gestellt, jenseits der Absperrung liegt vor seinen Augen ein direkt unerreichbares schönes Ziel. „Es drängt erst gerade auf das Ziel zu, also gegen die Absperrung, sieht sich dann langsam um, läßt die Augen an der Sackgasse entlang laufen, lacht plötzlich vergnügt und trottet auch schon in einem Zuge die Kurve bis zum Ziel"[280]).

Genau wie beim Schimpansen ist auch beim Kind das Umweg machen mit dem Werkzeug eine sehr viel schwierigere Leistung. Köhler machte den Versuch mit dem Umweg-Brett (in Normal-Lage, offene Wand der Lade vom Kind maximal entfernt, vgl. o. S. 133, 134) an einem Knaben von 2;1, der, wie besonders geprüft wurde, in eigener Körper-Bewegung mühelos Umwege machte; der Knabe, der als mittelbegabt gelten kann, brachte aber die Leistung nicht zustande, genau wie die Schimpansen in solchem Fall läßt er aber seine Wut an dem unerreichbaren Ziel dadurch aus, daß er den Stock und seinen Gürtel daraufhin schleudert[281]).

Übereinstimmung im Verhalten von jungen Kindern und Schimpansen hat Köhler dann noch beim Bauen und bei der Behandlung eines aufgewickelten Seiles (s. S. 141) gefunden. Beim Bauen haben die Kinder anfangs die gleiche Schwierigkeit wie die Schimpansen,

ein Ding am andern anzubringen, und probieren dabei in der merkwürdigsten Weise herum; freilich bis zum Ende des dritten Jahres hat das Kind schon das Einfachste dieser Leistung begriffen, während die Affen trotz ausgiebiger Übung kaum wesentliche Fortschritte machen. Die richtige Behandlung des Seils führten wir im wesentlichen auf eine optische Leistung zurück, das Ungeschick der Kinder, das sich bis im 4. Lebensjahr und noch später beobachten läßt, dürfte also jedenfalls zum Teil auch darauf beruhen, daß das geschlungene Seil als optische Struktur von ihnen noch nicht gebildet werden kann.

Endlich führen wir eine hübsche Gelegenheits-Beobachtung von Preyer an, die ein Analogon zur „Kisten-Verwendung" aus dem kindlichen Leben liefert. Im 17. Monat konnte sein Kind ein im Schrank zu hoch liegendes Spielzeug nicht erreichen; „da lief es umher, holte sich eine Reisetasche, stellte sich darauf und erfaßte nun das Gewünschte"[282]).

Es ist zu hoffen, daß man jetzt, wo die Untersuchungs-Methoden im Prinzip ausgebildet sind, sie auch planmäßig verwenden wird, um in die Entwicklung der kindlichen Leistungen einzudringen.

9. Fortsetzung: Das Problem der Nachahmung.

Das Kind erwirbt aber nun die meisten seiner Leistungen nicht in der künstlichen Isolation der Experimente, sondern im Konnex mit einer Umgebung, die diese Leistungen selber schon beherrscht. Wir treffen hier auf das außerordentlich wichtige Problem der Nachahmung. Wenige Gegenstände sind so umstritten wie gerade dieser: während manche Forscher der Nachahmung einen überragenden Einfluß auf die kindliche Entwicklung zugestehen, wollen andere sie so gut wie ganz ausschließen. Das liegt nicht daran, wie man zuerst denken möchte, daß die verschiedenen Forscher unter Nachahmung sehr verschiedenes verstehen. Man hat den Begriff sehr genau und in sehr verschiedener Weise zergliedert, besonders die amerikanische Literatur ist voll von verschiedenen Einteilungen der Nachahmung, die auch alle irgendwelche charakteristischen Seiten hervorkehren (L. Morgan, Thorndike, Berry, Watson, Mc Dougall, Stern, um nur einige Namen zu nennen). Ich möchte, unserm leitenden Gesichtspunkt entsprechend, folgende Unterscheidung vorausschicken: Nachahmung kann darin bestehen, daß 1. Struktur-Funktionen, die schon zum Besitz des Individuums gehören, dadurch aktualisiert, in Tätigkeit versetzt werden, daß ein anderes Individuum eine Handlung der gleichen Art ausführt, und daß 2. in einem Individuum eine neue Struktur entsteht, wenn in seiner Wahrnehmung

ein andres Individuum einer solchen gemäß handelt. Beide Formen lassen noch eine Unterteilung zu: in 1 kann man unterscheiden, ob die in der Nachahmung ausgelöste Strukturfunktion eine instinktive (a) oder eine erworbene (b) ist, in 2 die Höhe der zur Struktur-Bildung erforderten Leistung. Wir erläutern das an Beispielen: 1a: Ein Vogel, der eine Gefahr sieht, stößt einen Warnungs-Ruf aus, dieser Ruf wird von andern Vögeln, denen die ursprüngliche Ursache nicht wahrnehmbar ist, wiederholt. 1b: Man singt eine bekannte Melodie, die man hört, oft ganz unwillkürlich laut oder leise, nach. In 2 sind die geringeren Leistungen etwa das Nachsprechen eines noch nie gehörten Wortes, überhaupt Leistungen wesentlich motorischer Natur, die höheren das Übernehmen der Lösung einer Aufgabe, die man nicht selber lösen konnte, von einem Vorbild, denken wir etwa an die Aufgaben in den Versuchen Köhler's. Hier sind die verschiedensten Grade in der Güte der Leistung möglich, auch dadurch, daß die bei der Nachahmung entstehende neue Struktur weit hinter dem Vorbild zurückbleiben kann, sei es, daß sie weniger präzis, sei es gar, daß sie überhaupt nicht eine Erfassung von deren Kern ist.

Diese Einteilung nimmt, wie mir scheint, einen wichtigen Unterschied in der Form der Nachahmung, auf den vor allem L. Morgan hingewiesen hat, in sich auf: wir können ihn vielleicht so charakterisieren: Nachahmung einer Bewegung oder einer Folge von Bewegungen und dagegen Nachahmung einer Handlung zum gleichen Erfolg. Die Tier-Psychologen haben längere Zeit immer nur nach dem ersten gesucht, und aus ihrem Fehlen das Fehlen von Nachahmung überhaupt geschlossen. So Thorndike, der als Argument gegen das Nachahmen eine Katze anführt, daß sie eine Schlinge mit ihrer Pfote aufriß, während die Katze, die es ihr „vorgemacht“ hatte, sie mit den Zähnen aufzog. Das dies Argument falsch ist, und nur gilt für Nachahmung-Wiederholung von Bewegung, betont schon Berry mit allem Nachdruck [283]).

Die Scheidung, von der wir sprechen, ordnet sich der eben von uns gegebenen Haupt-Teilung in der folgenden Weise unter: je höher die Struktur, die durch Nachahmung entsteht, um so mehr läßt sich diese Nachahmung als solche der Handlung, je äußerlicher, um so mehr als solche der Bewegung charakterisieren. Wir haben die in Betracht kommenden Unterschiede der Strukturen im letzten Abschnitt des vorigen Kapitels (S. 164 ff.) erörtert. So wie sich eine „Dressur-Leistung“ von einer Intelligenz-Leistung unterscheidet, so die Nachahmung einer hochwertigen von einer geringeren Leistung. Je mehr die Leistung rein motorischer Art ist und je mehr sie auf ererbten instinktiven Strukturen beruht, um so mehr wird sie wie

eine bloße Imitation der Bewegung aussehen. Wenn man aber vorgemachte und nachgemachte Bewegung genau vergleicht, so wird sich auch hier als das gemeinsame die Gesamt-Bewegungs-Melodie herausstellen, nicht aber wird man eine photographische Reproduktion der einzelnen Bewegungen wiederfinden. Wenn ein Tier die Flucht ergreift, weil es andere Tiere fliehen sieht, so ahmt es die Flucht und nicht die Bein-Bewegungen nach, und selbst wenn ich, sehr gegen meinen Willen, gähne, wenn ich jemand anders gähnen sehe, wohl ein Beispiel allerprimitivster Nachahmung, dann mache ich meinen Mund so auf, wie es mir entspricht, aber nicht grade so, wie der es getan hat, d. h. ich ahme das gähnen, nicht die Kiefer-Bewegungen nach. Der von L. Morgan betonte Unterschied erweist sich somit nicht als ein Unterschied des Wesens, sondern des Grades, der Feinheit, der Struktur-Höhe. Er ist deshalb nicht weniger wichtig zumal überall da, wo es sich um die Frage des Lernens durch Nachahmung handelt.

Wenn man bisher von instinktiver Nachahmung sprach, so meinte man aber noch etwas anderes, nämlich den Zusammenhang zwischen der auslösenden Wahrnehmung und der ausgelösten Bewegung. Wie kommt es, daß ein Vogel den Warnungsruf wiederholt? Auch dies hat man als Instinkt-Einrichtung angesprochen, L. Morgan, Stern, während andere diese Erklärung ablehnen, ohne sie durch bessere ersetzen zu können, Groos, Thorndike[284]). Für Thorndike ist das Nachahmungs-Problem natürlich von vornherein dadurch unlöslich, daß er seine ganze Erklärung auf der Theorie der Neuronen-Verknüpfung aufgebaut hat. Ein allgemeiner Nachahmungs-Trieb kann dann nur ein ungeheuer verwickeltes Gewebe von Neuronen-Verbindungen bedeuten, das von Thorndike abgelehnt wird. Aus dem gleichen Grunde verwirft auch Groos den Nachahmungs-Trieb. Thorndike nimmt aber für eine ganze Reihe von Einzel-Handlungen, die alle unter Gruppe 1a fallen, die instinktive Auslösung an.

Da wir die Theorie der Neuronen-Verknüpfungen ganz allgemein, und auch schon besonders für den Instinkt verworfen haben, so würde die Annahme eines Nachahmungs-Instinkts, einer instinktiven Auslösung einer Bewegung durch eine Wahrnehmung der gleichen Bewegung nichts anderes sein, als der versteckte Verzicht auf jede Erklärung. Ich glaube nicht, daß wir die Skepsis soweit treiben müssen: Im Anfang dieses Kapitels haben wir als Reproduktions-Gesetze den Sachverhalt kennen gelernt, daß eine eben entstandene Struktur günstige Bedingungen setzt für das Entstehen der gleichen, oder einer ähnlichen Struktur. Das Verhalten des ganz jungen Kindes paßt durchaus zu diesem Satz. An den Anfang aller Nachahmung

stellt Stern nach dem Vorgang von Baldwin die Selbstnachahmung, ein Kind wiederholt dieselbe Reaktion in endloser Monotonie, sei es, daß es sich um eine neue Manipulation, sei es, daß es sich um lautliche Äußerungen handelt. Nachdem dies, so ist Stern's Ansicht, im Anfang auf einem reinen motorischen Automatismus beruhe, bilde sich allmählich eine Verknüpfung zwischen der Bewegung und ihrem Wahrnehmungserfolg, so daß nun dieser wieder seinerseits die Bewegung auslöst, und eine „zirkuläre Tätigkeit" im Sinn Baldwins entsteht, *R*—*W*—*R*—*W*...., wo *R* die Reaktions-Bewegung, *W* die Wahrnehmung dieser Bewegung oder ihres Erfolgs bedeutet. Die Selbst-Nachahmung wird also in dieser Hypothese auf assoziative Verknüpfung zurückgeführt. Daß auch ganz ohne Gehör Laut-Erzeugung vorkommt, beweist die Tatsache, daß auch taube Kinder lallen, daß aber das Ohr dabei bald eine bedeutende Rolle spielt, geht wieder daraus hervor, daß die Tauben weniger und weniger moduliert lallen als die Normalen [285]). Die Frage ist nur, ob der Zusammenhang von Gehör und Laut-Gebung wirklich nur der äußerlich durch Assoziation erworbene ist. Das ist aber äußerst unwahrscheinlich. Die Abhängigkeit unseres Laut-Apparats vom Gehör ist sicher eine viel direktere. Für die Fähigkeit des Nachsingens eines Tones, die beim Erwachsenen schon genug des Erstaunlichen besitzt, und die schon bei Kindern in sehr frühem Alter, sogar schon vor Abschluß des ersten Lebens-Jahres beobachtet wurde, hat Köhler das schon vor mehreren Jahren bewiesen, auch schon eine Hypothese über das Zustandekommen dieser Leistung skizziert. Von den Frühleistungen von Kindern nur wenige Beispiele: Preyer berichtet von einem Mädchen, das bereits im 9. Monat auf dem Klavier angeschlagene Töne richtig nachsingen konnte, und das, ebenso wie zwei von seinen Geschwistern, eher singen als sprechen konnte. Und Stumpf erzählt von dem Töchterchen des bekannten Komponisten Dvořak, daß es mit 1½ Jahren Liedmelodien mit Klavier-Begleitung, auch ziemlich schwierige, richtig singt, und schon mit 1 Jahr begann, der Wärterin den Fatinitza-Marsch nachzusingen [286]).

Gehör- und Laut-Gebung können nicht nur durch Assoziationen zusammenhängen. Das bezeugen auch andere Laut-Nachahmungen. Lange vor dem Sprach-Verständnis schon sprechen Kinder auch Worte mehr oder weniger deutlich nach, die sie spontan noch nicht gesprochen haben. Daß sehr früh schon Laute nachgeahmt werden können, die das Kind selbst spontan hervorbringt, haben wir schon erörtert (s. o. S. 184). Stern's Tochter spricht auch die Laut-Verbindung *papa*, die niemals vorher in ihren Lall-Monologen vorgekommen war, mit 0;9 zum ersten Mal auf Vorsagen nach. Im allgemeinen wird

aber die um das Alter von 3/4 Jahren recht häufige Nachahmung mehr an unartikulierten Geräuschen, Schnalzen, Quietschen, und am Tonfall der Stimme geübt. Hierher gehört eine sehr frühe, von Preyer berichtete Beobachtung von Humphreys: „Im Alter von ungefähr 4 Monaten begann ein Mädchen eine sonderbare und drollige Nachäffung einer Konversation, wobei der gewöhnliche Silbenfall so genau imitiert wurde, daß man im Nebenzimmer sie für ein wirkliches Gespräch nehmen konnte.“ Die Artikulation, Vokal-Bildung usw. war dabei natürlich höchst unvollkommen[287]). Diese Nachahmung des Tonfalls, der Sprach-Melodie ist ganz besonders interessant, sie ist ein Analogon (nicht mehr!) für das Nachsingen von richtigen Melodien, und jedenfalls durch bereits erworbene Assoziationen nicht zu erklären. Zur Zeit der Sprach-Erlernung beginnt dann die Periode der „Echolalie“, „in der das Kind alle möglichen gehörten Worte und Sätze ganz oder in ihren Schlußteilen mit unermüdlicher Ausdauer nachspricht“[288]). Auch diese Ausdauer und ihre Richtung ist charakteristisch. Das Kind gibt sich Mühe, seine Nachahmungen dem Vorbilde immer ähnlicher zu machen, sie ihm nach Möglichkeit anzugleichen. Um diesen von ihm besonders hervorgehobenen Sachverhalt zu erklären, sieht sich Claparède gezwungen, einen Instinkt des Strebens nach Übereinstimmung zu postulieren[289]). Damit ist aber die Erklärung ebensowenig gefördert wie durch die Annahme eines allgemeinen Nachahmungs-Instinkts. Den gleichen Sachverhalt finden wir ja nun auch bei Vögeln: zumal Papageien sprechen Sätze vor allem in ihren typischen Tonfall-Eigenschaften nach, und auch bei ihnen kann man beobachten, wie sie üben, bis sich ihre Nachahmung dem Vorbild immer mehr angleicht.

Könnten wir nun einen direkten Struktur-Zusammenhang annehmen, zwischen der Wahrnehmung und der Bewegung, so wären alle Tatsachen wohl zu verstehen. Die Wahrnehmungs-Struktur würde die Bewegungs-Struktur „durch Ähnlichkeit“ reproduzieren, die Bewegung würde phänomenal als eine Kopie der Wahrnehmung zustande kommen können, denn der Zusammenhang zwischen den beiden Einzel-Strukturen (Wahrnehmung und Bewegung), die wir als Reproduktion der einen durch die andere bezeichnet haben, muß ja auch wieder ein Struktur-Zusammenhang sein, der verschieden fest sein kann. Das geht schon daraus hervor, daß, wie wir oben (S. 184) gesehen haben, eine Bewegung, die das Kind spontan ausführen kann, mühsamer und unvollkommener gemacht wird, wenn sie durch Nachahmung zustande kommt. Und wenn die Struktur einen bestimmten Grad von Festigkeit erreicht hat, dann wird sich das auch wieder an ihren einzelnen Gliedern zeigen: das Kind hört den vorgesprochenen

Laut schon als einen nachzuahmenden, spricht den wieder „um nachzuahmen“ und hört diesen seinen eigenen Laut „als mehr oder weniger gutes Abbild des vorgesprochenen Lautes“. Ist das Abbild „weniger gut“, so hat es damit einen Charakter der Unvollkommenheit, des Lückenhaften, wie wir ihn schon oft getroffen haben, an sich, aus sich heraus erweist sich die Leistung als noch nicht abgeschlossen; hier kann der Organismus nicht stehen bleiben, der Abschluß ist erst erreicht, wenn der gesprochene Laut wie eine gute Kopie des Vorbildes klingt. Dann ist die Zusammenhangs-Struktur: Vorbild-Nachahmung im Gleichgewichts-Zustand, und dann brauchen wir keinen besonderen Instinkt mehr, um diese Anpassung zu erklären, denn dann könnten wir uns auf allgemein wirksame Gesetze nicht nur der Psychologie, sondern auch der Physik beziehen[290]).

Unsere Überlegung setzte voraus, daß wir einen Struktur-Zusammenhang zwischen Wahrnehmung und Bewegung annehmen dürfen. Und dieser Zusammenhang war in der bisherigen Diskussion als Verwandtschaft, als Ähnlichkeit gedacht. Er kann aber auch ganz anderer Art sein: im Moment, wo mir jemand die Lösung eines Problems vorgemacht hat, kann ich sie nachahmen, wenn ich sie verstanden habe, d. h. ist die Wahrnehmungs-Struktur richtig zustande gekommen, etwa ein indifferentes Ding Mittelpunkt der Gesamt-Gestalt geworden, so ist die Lösung damit schon erreicht; daß sich an diese Wahrnehmungs-Struktur die richtige Ausführungs-Bewegung schließt, das ist nicht rätselhaft, hier sehen wir kein besonderes Problem — außer dem allgemeinen, wie überhaupt eine Willens-Handlung entsteht, von dem wir hier absehen. Ich gebe ein Beispiel: ein bei Kindern beliebtes Pfänderspiel besteht darin, daß ein Kind von seinem Nachbar einen Löffel erhält und ihn an einen anderen Nachbar weitergibt mit den Worten: „Lirum-Larum Löffelstiel, wer das nicht kann, der kann nicht viel.“ Es kommt nämlich darauf an, nehmen und weitergeben des Löffels richtig, d. h. so wie es vorgemacht wird, zu machen, z. B. so, daß man den Löffel mit der linken Hand nimmt und mit der rechten weitergibt. Wer's falsch macht, muß ein Pfand geben. Es ist nun sehr hübsch zu beobachten, wie die Kinder, die das Spiel noch nicht kennen, es lernen. Das Kind sucht herauszufinden, worauf es ankommt, und dies ist die Schwierigkeit, sobald es das aber einmal erfaßt hat, ist die Aufgabe gelöst. Der Zusammenhang zwischen Struktur und Bewegung ist also hierbei jedenfalls kein spezielles Nachahmungs-Problem, die Nachahmung ist im wesentlichen schon geleistet, wenn durch das Vorbild die Wahrnehmungs-Struktur zustande gekommen ist. Das uns eigentlich beschäftigende Problem besteht demnach für die

2. Form der Nachahmung in ihrer oberen Stufe nicht, denn die Bewegung selbst ist schon intendiert, ehe das Vorbild gesehen wird. Der Schimpanse, der durch Nachahmung zu seiner Frucht kommt, will sie schon erreichen, ehe ein anderes Tier ihm vorgemacht hat, wie das anzustellen ist, das Kind will in dem Pfänder-Spiel von Anfang an die Sache richtig machen. Es gibt aber auch hier Fälle, in denen es anders liegt, wo erst die Wahrnehmung einer Handlung die Intention, sie auszuführen, hervorruft, so wenn ein Kind von 0; 11 das Abstauben eines Stuhls nachmacht. Aber auch dies ist nicht unverständlich: die volle Erfassung des Vorbildes besteht ja hier gerade darin, daß der Zusammenhang von Effekt und Bewegung begriffen wird, diese Struktur wird daher selbst wieder zur Bewegung führen. — Um das zu erklären, kann man verschiedene Gesichtspunkte heranziehen: einmal hat der Vorgang eine gewisse Ähnlichkeit mit der am Anfang des Kapitels besprochenen Struktur-Ergänzung, zur Struktur gehört die Bewegung, und so wird sie auch ausgeführt. Dafür spricht auch die Tatsache, daß man so schwer an Tastern, Schaltern, Knöpfen vorbeigehen kann, ohne sie zu betätigen. Ein solches Struktur-Gesetz wäre dann der tatsächliche Gehalt der von James, Wundt u. a. vertretenen, von Groos als Haupt-Erklärungs-Prinzip der Nachahmung verwendeten, von Thorndike bekämpften These, daß jede Vorstellung einer Bewegung von sich aus die Tendenz habe, die Bewegung selbst zu erzeugen.

Man könnte aber auch daran denken, daß der Impuls, eine kapierte Handlung selbst auszuführen, mit einer andern Struktur-Gesetzlichkeit zusammenhängt, der Tendenz zur Präzisierung und Festigung.

So steht diese Gruppe in der Mitte zwischen den zuerst besprochenen.

Bei der „intelligenten“ Nachahmung diente das Vorbild nur dazu, die Entstehung der richtigen Struktur zu ermöglichen, die Umsetzung in die Bewegung bedurfte keiner Erklärung und die Intention war unabhängig vom Vorbild vorhanden. Bei der ersten Art, Typus Nachplappern, hatte das Vorbild nicht nur die Wahrnehmungs-Struktur hervorzurufen, sondern auch der Impuls zur Nachahmung und der Übergang von der Wahrnehmungs- zur Bewegungs-Struktur war noch problematisch. In den zuletzt besprochenen Fällen, Typus Stuhl abwischen, hatte das Vorbild die Wahrnehmungs-Struktur und den Impuls zu liefern, der Übergang von der Wahrnehmungs-Struktur zur Bewegung bedarf aber wieder ebensowenig der Erklärung wie im ersten Fall. Es gehört eben zum „Verstehen“ der vorgemachten

Handlung, daß das Nachmachen kein Problem mehr ist, nachgemacht wird hier nicht mehr direkt die Bewegung des Vorbildes, sondern unter Leitung der Struktur.

Wenn ein Kind von 0; 5 (in der 38. Woche) 2 Löffel gegeneinander schlägt, als ihm das seine Mutter vormacht[291]), so müssen wir doch annehmen, daß das Verständnis der Handlung der Mutter genügt, um die richtigen Bewegungen hervorzubringen. Es ist dies jedenfalls nicht rätselhafter, freilich auch nicht weniger rätselhaft, als bei der intelligenten Nachahmung.

Im Fall der primitivsten Nachahmung müssen wir uns also den Zusammenhang zwischen Wahrnehmungs- und Bewegungs-Struktur ganz besonders innig denken. Daß wir das für die Laut- und Ton-Nachahmung tun dürfen und müssen, haben wir schon gezeigt[292]), daß es bei den andern in Betracht kommenden Reaktionen nicht anders liegen kann, haben wir aber auch schon früher besprochen. Die ersten Nachahmungen beziehen sich nämlich auf die Ausdrucks-Bewegungen. Schon um die Mitte des ersten Lebensjahres kann man ein Kind zum lächeln bringen, wenn man es anlächelt, zum weinen, wenn man ihm vorweint; für solche „Ausdrucks-Bewegungen" und zwar für eine große Menge von ihnen erkennt auch Thorndike eine direkte wirkliche Nachahmung an. Hierher gehört wohl auch das Mundspitzen, das Preyer's Sohn am Ende der 15. Woche nachahmte. Wir sahen aber schon in einem früheren Kapitel, daß die Affekte und ihre Ausdrucks-Bewegungen irgendwie innerlich sehr eng zusammenhängen müssen (s. o. S. 84), daß da also ein inniger Struktur-Verband bestehen muß, so daß also auch hier der Übergang von der Wahrnehmung zur Bewegung auf diesem beruht. Wir haben damit natürlich das Problem noch nicht gelöst, aber wir glauben gezeigt zu haben, wo die Lösung zu suchen ist, und wie auch hier zwischen niederen und höheren Formen ein Zusammenhang besteht. Das Nachahmungs-Problem hat sich für uns auf ein sehr allgemeines Struktur-Problem reduziert, wie aus einer Wahrnehmungs-Struktur eine Bewegungs-Struktur hervorgehen kann. Es besteht die Möglichkeit, daß hier das Gesetz der Struktur-Ergänzung wie das der Struktur-Wiederholung in Wirksamkeit treten, aber auch, daß noch andere Gesetze, oder besondere Ausprägungen der genannten in Frage kommen.

Die Intention zur Nachahmung konnte verschiedene Ursachen haben. Das führt ganz allgemein auf die Unterscheidung zweier Problem-Kreise: das Nachahmen-Müssen und das Nachahmen-Können. Man hat oft das ganze Nachahmungs-Problem unter dem Gesichtspunkte des Nachahmen-Müssens betrachtet, aber

das ist sehr einseitig, das Wesentliche der Nachahmung finden wir auch in Fällen des Nachahmen-Könnens. Daß auch die Intention zur Nachahmung vom Vorbild allein stammt, ist kein Kennzeichen der Nachahmung. Wenn das sprechen lernende Kind alles, was es hört, nachahmt, so ist das kein „zwangsweises“ Nachahmen, das Kind hat den Wunsch zu sprechen und nachzusprechen, und nur, was es spricht, wird vom Vorbild bestimmt. Auch daß es einen Zwang zur Nachahmung gibt, ist wichtig. Aber der ist vom Nachahmen-Können aus zu verstehen. Nachahmen können heißt ja, eine Wahrnehmungs-Struktur kann einen bestimmten Einfluß auf die Handlungs-Struktur gewinnen; der Impuls, daß überhaupt gehandelt wird, kann aus anderen Quellen stammen. Nun ist klar, daß, je primitiver das Lebewesen ist, von je weniger Faktoren seine Handlungen bestimmt werden, um so größer der Anteil sein muß, den die Struktur des Vorbildes ausübt, es muß einen graduellen Übergang vom Nachahmen-Können zum Nachahmen-Müssen geben, wenn eben überhaupt die Nachahmung als eine Struktur-Gesetzlichkeit zu verstehen ist. Das Vorbild ist bestenfalls nur der stärkste von mehreren Faktoren, die den Bewegungs-Impuls bestimmen[298]). Selbst in so ganz primitiven Fällen wie dem „Angesteckt-werden“ liegt es nicht anders. Wenn ich frisch bin, kann ich ruhig jemand gähnen sehen, ohne selbst gähnen zu müssen, wenn ich müde bin, bestimmt aber das Gähnen nicht nur, was ich tue, sondern auch daß ich es tue; wenn ich sehr wütend oder sehr traurig bin, werde ich mich auch nicht so leicht vom Lachen anderer anstecken lassen. Wichtiger als das Problem des Nachahmen-Müssens scheint mir daher das Problem des Nachahmen-Könnens.

Gehen wir jetzt vom allgemeinen Nachahmungs-Problem zu dem des Lernens durch Nachahmung über. Dann bestehen zwei Möglichkeiten: das Individuum lernt dadurch, daß es eine ihm schon bekannte Handlung durch Nachahmung in einer neuen Situation anwenden lernt. Die Nachahmung wäre dann in Form 1a und b, sie geschähe zunächst ohne Verständnis, und erst durch die Ausführung der Bewegung käme das Verständnis zustande. Oder aber die Nachahmung vollzieht sich in der 2. Form. Durch die Nachahmung wird erst die neue Struktur gebildet. Es scheint nun aus dem vorliegenden Tatsachen-Material hervorzugehen, daß sich das Lernen durch Nachahmung im Wesentlichen in der zweiten Form vollzieht. Ganz klar sind von vornherein die niederen Stufen, das Nachplappern und Nachsprechen. Aber auch sonst scheint das die Regel zu sein. Die Tier-Versuche sind in ihren Resultaten nicht übereinstimmend. Soviel geht aber doch mit Sicherheit hervor, daß einmal das Nachahmen

eine seltene und daß es zweitens eine hochwertige Leistung ist. Viele negative Resultate werden darauf beruhen, daß die Forscher nur nach niedriger stehenden Leistungen gesucht und solche nicht gefunden haben. Berry hebt hervor, daß seine Katzen nur dann nachahmten, wenn sie die nachgeahmte Handlung verstanden. Und Köhler schreibt: „Kommt es wirklich einmal vor, daß ein Tier, dem eine Lösung vorgemacht wird, nun plötzlich diese auch ausführen kann, obwohl es vorher ahnungslos war, so hat man in demselben Augenblick unvermeidlich eine wahre Hochachtung vor diesem Tier. Leider ist selbst beim Schimpansen so etwas recht selten zu sehen und immer nur dann, wenn die betreffende Situation sowie die Lösung ungefähr innerhalb derselben Grenzen liegen, die dem Schimpansen auch für ganz spontane Leistungen gezogen sind“ [294]).

In die gleiche Richtung weisen auch die Beobachtungen an Kindern. Moore betont ausdrücklich, daß der von ihr beobachtete Knabe erst dann im größeren Umfang nachahmte, als er angefangen hatte, die Handlungen der anderen zu verstehen, und das gleiche bedeutet die Beobachtung von Sterns, daß das beständige Nachsprechen erst dann beginnt, wenn das Interesse und das Verständnis für das Sprechen eingesetzt hat.

Lernen durch Nachahmung ist trotzdem eine Erleichterung gegenüber dem spontanen Lernen, abgesehen davon, daß Fertigkeiten wie Sprechen und Schreiben überhaupt nur mit Hilfe von Nachahmung gelernt werden können. Denn irgendwie wird durch das Vorbild doch die Situation „verbessert“, schon dadurch, daß etwa der Angriffs-Punkt der Lösung betont wird, oder daß das Individuum überhaupt auf Dinge aufmerksam wird, die es vorher nicht in die Situation einbezogen hat. Bald wird aber die Nachahmung noch dadurch wesentlich erleichtert, daß man die Handlung so vormachen kann, mit sprachlicher Hilfe, daß das Wesentliche daran klar werden muß. Erlernte oder verständliche Bewegungen nachzuahmen ist aber keine Kunst mehr, unter solchen Umständen werden wie Köhler betont, Nachahmungen auch vom Schimpansen leicht vollzogen.

In diesem Sinn ist die Nachahmung ein mächtiger Faktor für die Entwicklung. Das meiste, was wir lernen, lernen wir ja nicht durch eigene Erfindung, sondern durch das Erfassen von Vorbildern, oder zumal in späterem Alter von sprachlich ausgedrückten Lehren. Und dies Erfassen wird eine immer leichtere Leistung, während im Anfang das Nachahmen dem Selbst-Finden an Schwierigkeit nur wenig nachgibt. Und doch lernt der Mensch nie so viel in der gleichen Zeit, wie als Kind, wo das Lernen eine besonders hoch-

wertige Leistung ist. Man soll also nicht gedankenlos sagen: „ein bloßes Kind“, viel eher sollte man vor der leistungsreichen Periode der Kindheit Hochachtung haben.

10. Das ideatorische Lernen. Die ersten Sprach-Leistungen und ihre Probleme.

Wir wenden uns zum letzten Gebiet des Lernens, das wir als das ideatorische bezeichnet haben. Hier wären vielleicht die meisten, jedenfalls die schwersten Probleme zu behandeln, wie der Mensch durch sein Denken sich von der gegenwärtigen Wahrnehmung zu befreien lernt und dadurch zu seiner Herrschaft über die Welt gelangt. Wir werden hier nur ganz wenige Probleme herausgreifen, die wir im Rahmen unserer bisherigen Darlegungen behandeln können. Es dreht sich hier um Fragen, die in der allgemeinen Psychologie noch so gut wie gar nicht geklärt und heiß umstritten sind. Wir wollen aber nach Möglichkeit ein Eingehen auf diese Diskussionen vermeiden, der Leser findet im siebenten Kapitel von Bühler's großem Buch eine Darstellung des Sachverhalts.

Unseren Betrachtungen schicken wir die folgende Bemerkung voraus: die Scheidungen, die wir eingeführt haben, um das Lernen in seinen einzelnen Leistungen zu verfolgen, sind so fließend, daß gerade hier, wo wir von ideatorischen sprechen, wir stets im engsten Kontakt mit der Wahrnehmung und dem Sensumotorischen bleiben werden. Treten doch wie wir schon sahen, die wichtigsten Kategorien zuerst in der Wahrnehmung auf.

Wir wollen hier vor allem untersuchen, worin der Fortschritt besteht, den das Kind dadurch macht, daß es sprechen lernt. Die Sprache ist ja unser wichtigstes Denk-Mittel, durch die Sprache erheben wir uns über die Gegenwart, mit ihrer Hilfe können wir die Vergangenheit wachrufen, die Zukunft vorwegnehmen. Was wissen wir über die Entwicklung, die uns soweit führt? Wenn nicht alle Beobachtungen trügen, so gibt es eine Zeit, die etwa, mit beträchtlichen individuellen Schwankungen, um die Mitte des 2. Lebensjahres liegt, in der die Laut-Äußerungen des Kindes eine sprunghafte Entwicklung durchmachen. Vorher waren einzelne Worte als Einwort-Sätze mit Wunsch- oder Affekt-Charakter gesprochen worden, aber eine Vermehrung des primitiven Wort-Schatzes hat oft seit Monaten nicht mehr stattgefunden[295]). Jetzt plötzlich setzt eine große Zunahme in der Zahl der vom Kinde verwendeten Wörter ein, und damit im Zusammenhang tritt als typische Erscheinung die „Namens-Frage“ auf, das Kind deutet auf alle möglichen Objekte und fragt *„is'n das?“*, was ist denn das?, und ist zufrieden, wenn man ihm den Namen

sagt. Diese zweite Eigentümlichkeit muß als die primäre gelten, in ihr muß der Haupt-Fortschritt bestehen, denn es kommt vor, z. B. bei dem Sohn der Sterns, daß zwischen dem Auftreten dieser ständigen Namens-Frage und dem Eigen-Gebrauch der so gehörten Namen eine Zwischenzeit von Monaten liegt.

Der Fortschritt, der hier eintritt, wird von Cl. und W. Stern so charakterisiert: das Kind habe eine der wichtigsten Entdeckungen seines Lebens gemacht, die nämlich, daß jedes Ding einen Namen habe. Diesen Schluß unterstreicht auch Bühler, mit vollem Recht hebt er den „Erfindungs"-Charakter dieser Leistung hervor und analysiert nun noch genauer, worin die Erfindung eigentlich besteht[296]).

Wir erwähnen noch eine dritte Eigentümlichkeit, die diese Periode des kindlichen Sprechens von der vorhergehenden Zeit unterscheidet, und die besonders stark beweist, daß sich für das Kind etwas gewandelt haben muß in der Beziehung Wort-Welt, speziell Wort-Ding. Der allgemeine Inhalt des Einwort-, bald des Mehrwort-Satzes, der ursprünglich Wunsch- oder Affekt-Äußerung war, ändert sich; neben diesen Äußerungen treten jetzt „sachliche" Feststellungen, das Kind spricht meistens so, daß es Dinge benennt. Das zeigt sich einmal darin, daß die Interjektionen in dieser Zeit sich nur wenig entwickeln, während die Substantiva, die zu diesen „objektiven" Benennungen benutzt werden, einen starken Aufschwung erfahren. Und zweitens gibt sich dieser Wandel durch folgende Verschiebung kund: während vorher Substantiva als Willens-Ausdruck, volitional, gebraucht wurden, werden jetzt umgekehrt Interjektionen und Aufforderungs-Worte zu substantivischen Bezeichnungen. „Bei Hilde wird das flehende Wort *bitte* allmählich zur sachlichen Bezeichnung der Semmel — auch da, wo sie nicht erbeten wird. Der Ausruf *siete* (siehst du), der oft mit der Geste des ausgestreckten Zeigefingers verbunden worden war, dient schließlich zur Benennung von Händen in gleicher Haltung (*lauter siete*, sagte unsere Tochter, als sie in einer Annonce viele solcher Hände abgebildet sah)" [297]), 1;9. Es ist dies der Übergang zum eigentlichen Substanz-Stadium, auf den wir schon oben zu sprechen gekommen sind.

Das Wort löst sich also in dieser Periode der kindlichen Entwicklung aus dem Wunsch-Affekt-Zusammenhang heraus und tritt in einen neuen Zusammenhang mit den Dingen. Dinge müssen schon vorher dagewesen sein, relativ feste und starre Strukturen, denn man wird nicht annehmen können und wollen, daß sich die Ding-Struktur erst mit dem Namen entwickelt. Das paßt zu wenig zu dem Verhalten des Kindes in der vorsprachlichen Zeit. Freilich

wird die Benennung auf die Ding-Struktur nicht ohne Einfluß bleiben. Wenn wir die Frage stellen, wie kommt die erste Ding-Wahrnehmung des Kindes zustande, so können wir darauf folgendes ganz allgemein sagen, Negativ: es ist nicht so, daß „Ding“ nichts anderes ist, als eine bloße, durch häufige Wiederholung entstandene, Verknüpfung verschiedener, sichtbarer, tastbarer, hörbarer Eigenschaften, also etwa das Ding „Mutter“ eine Verknüpfung der verschiedenen „Ansichten der Mutter“ plus den Eindrücken, die das Kind beim Betasten der Mutter bekommt und der Stimme der Mutter. Positiv: Ding heißt eine bestimmte Art der Struktur, in der die Welt dem Kind erscheint, eine Struktur, in der der Zusammenhang ein viel festerer, innigerer und besondererer ist, als das bloße äußerliche Verknüpftsein. Zum Ding gehört auch, daß die Struktur einen Kern, ein Zentrum hat, an dem die Glieder der Struktur in bestimmter Weise hängen, zum Ding gehören für uns seine Eigenschaften. Man hat nun gezeigt, daß vom Ding nichts mehr übrig bleibt, wenn man seine Eigenschaften fortnimmt, der Schluß, das Ding sei also nichts anderes als die Summe seiner Eigenschaften, ist aber ebenso falsch wie die Behauptung, der Wald sei nichts anderes wie die Summe seiner Bäume. Wie hier gerade die Lebens-Gemeinschaft das Wesentliche ist, so in unserer Ding-Kategorie gerade die Art des Zusammenhaftens, und die läßt sich psychologisch eben gar nicht anders beschreiben als so, daß veränderliche Eigenschaften an einem festen Kern haften. So werden wir also auch annehmen müssen, daß sich nicht in der Entwicklung ein Ding aus schon vorher vorhandenen Eigenschaften konstituiert, aufbaut, sondern daß Entstehung der Ding-Struktur gerade das besagt, daß in der Welt solche festen „Kern-Gebilde“ auftreten. Der Kern ist sicher primärer als die Summe der Eigenschaften, das Ding gliedert sich erst allmählich, erst langsam treten seine einzelnen Eigenschaften heraus. Das Ding entsteht also nicht aus Nicht-Dinghaftem, sondern allenfalls tritt es an die Stelle von Nicht-Dinghaftem. Bei der Frage, welche Gegebenheiten wohl zuerst als Dinge erscheinen, werden wir wohl der Häufigkeit eine Rolle zusprechen müssen. Die häufige Wiederkehr des Gleichen, bezw. sehr Ähnlichen, hat den Erfolg, daß dies aus dem Chaos leichter geformt heraustritt; das kann man aus den Versuchen von Brod und Weltsch entnehmen[298]), aber das ist ein ganz anderer Einfluß der Wiederholung als der, den wir eben geleugnet haben. Denn: ist einmal die Ding-Struktur entstanden, dann entsteht sie auch bei ganz neuen Gelegenheiten; sieht das Kind die Mutter dinghaft, dann auch einen fremden Menschen, vor dem es erschrickt, faßt es seine Milchflasche als Ding, dann auch die Klapper, die es eben neu

geschenkt erhält. Und mit der Kausalität ist es gerade so. Hier betont auch Bühler[299]), daß nicht am Regelmäßigen, sondern am Wunderbaren der Kausal-Zusammenhang sich entwickelt. Kehren wir jetzt zu unserer Periode des gewaltigen Sprach-Fortschritts zurück. In ihr muß die Ding-Struktur schon einigermaßen entwickelt sein, so sehr, daß das Kind hier eine feste Struktur mit festen aber verschiebbaren Gliedern besitzt, entsprechend dem Wechsel der Eigenschaften eines und desselben Dinges.

Die Namen-Gebung ist nun eine Entdeckung, eine Erfindung des Kindes, gerade Bühler weist mit Nachdruck darauf hin, daß hier eine vollkommene Parallele zu den Erfindungen der Schimpansen vorliegt[300]). Wir hatten diese Erfindung als Struktur-Leistungen erkannt, werden also auch in der Benennung eine Struktur-Leistung sehen: das Wort, so werden wir folgern, springt in die Ding-Struktur hinein, so wie der Stock in die Situation des „Frucht-haben-wollens". Da liegt es nun sehr nahe anzunehmen, daß das Wort sich der Ding-Struktur ähnlich eingliedert, wie ihre übrigen Glieder, d. h. daß das Wort als Name zu einer Eigenschaft des Dinges wird, eine Möglichkeit, an die auch Bühler denkt. Der Name wäre eine feste Eigenschaft des Dinges, aber auch „verschiebbar", denn man kann das Ding sehen, ohne seinen Namen zu hören oder zu sagen, gerade so, wie die Augen eine feste, aber verschiebbare Eigenschaft der Mutter sind, die man nicht sieht, wenn die Mutter das Gesicht abwendet. Und für uns als naive Menschen ist das gerade so: ein blaues Kleid bleibt blau, auch wenn man die Farbe in der Dunkelheit nicht sehen kann. Name ist nun aber eine Eigenschaft, die alle Dinge haben können, das Kind kann nach diesem Prinzip alle Ding-Strukturen ergänzen, der Name wird dann die Eigenschaft werden, an der der Eigenschafts-Charakter am stärksten ausgebildet wird, und so mag die Namen-Geburg der weiteren Eigenschafts-Gliederung der Dinge vorarbeiten.

Daß der Name eine Eigenschaft der Dinge sei, das ist selbst unserm Erleben nicht so fremd wie wir meinen. Ding und Name hängen auch für uns nicht stets so äußerlich zusammen, wie da, wo wir etwa festsetzen: wir nennen die Masse m, die Geschwindigkeit v usw.

Es gibt einen netten Scherz, der am besten klar macht, wie ich das meine: bei einer Unterhaltung über den Wert der verschiedenen Sprachen sagt schließlich Herr Y: die deutsche Sprache ist die beste Sprache und das werde ich Ihnen beweisen. Nehmen Sie dies Messer, der Franzose sagt dazu „couteau", der Engländer „knife", der Däne „kniv", na und der Deutsche sagt „Messer", und ein Messer ist es doch auch[301]).

Für die Hypothese, der Name trete zunächst als Eigenschaft der Dinge auf, kann man auch gewisse Tatsachen der Völker-Psychologie heranziehen. In den primitiven Gesellschaften ist der Name, den man einem Kinde gibt, nicht beliebig, nicht Geschmack und Willkür der Eltern überlassen, er wird überhaupt nicht gegeben, sondern gefunden, d. h. das auf die Welt kommende Kind hat schon einen Namen, da es die Reinkarnation eines verstorbenen Vorfahren ist. Aber zu diesem Namen bekommt der Mann bei vielen Völkern im Laufe seines Lebens noch andere und wichtigere. Bei jedem wichtigen Ereignis, bei den Mannbarkeits-Zeremonien, der Heirat, wenn er seinen ersten Feind getötet hat, in eine geheime Gesellschaft eintritt, immer bekommt er einen Namen, der der mystische Träger der neuen „Partizipationen", der neuen mystischen Zusammenhänge ist, die für ihn entstanden sind. Und was für Eigen-Namen gilt, das gilt mehr oder weniger für alle Worte, da in diesen Gesellschaften Eigen- und Art-Name überhaupt noch nicht so geschieden sind wie bei uns. Worte sprechen hat mystische Wirkungen, die Worte stehen in der Welt-Struktur dieser Völker gerade so drin wie andere Dinge oder Merkmale [302]).

Das Zeit-Alter der Benennung stellt uns noch vor manche Fragen. Wenn jedes Ding einen Namen hat, wie bekommt das Kind für die vielen Dinge die vielen Worte? Es zeigt sich nämlich, daß es außer den Fragen noch andere Methoden hat, mit denen es die Namen für die Dinge findet, 1. kommen Namen vor, die wie eigene Erfindungen aussehen, über deren Ursprung man jedenfalls nichts näheres weiß. Moore beobachtete eine ganze Anzahl solcher Namen. Eine Beobachtung, die Stumpf mitteilt, hat vielleicht zur Erklärung solcher Namen-Gebung größere Bedeutung. Sein Sohn nannte einen Baustein von besonderer Gestalt *marage*. Hieran konnte er sich noch in seinem 17. Lebensjahre erinnern und gab als Grund der Benennung an, „der Stein habe eben so ausgesehen, wie das Wort klinge, und das komme ihm heute noch so vor". Hier handelt es sich also um eine ganz besondere Art von innerer Zusammengehörigkeit zwischen Ding und Namen, die in ihren Anfängen zu studieren eine reizvolle Aufgabe wäre [303]). 2. Werden Worte, die ursprünglich für ein bestimmtes Ding gelernt wurden, allmählich in ihrem Anwendungs-Bereich erweitert. Ein Ding, dessen Name das Kind noch nicht weiß, wird mit einem Namen belegt, den das Kind als Name eines andern kennt. Diese Übertragungen sind theoretisch von großem Interesse. Wir geben einige Beispiele: Hilde Stern: eins ihrer frühesten schon am Ende des 1. Jahres gebrauchten Worte war *puppe*, das zum ersten Mal bei einer wirk-

lichen Puppe gebraucht, sehr schnell aber auf ihre wenigen anderen Spielsachen angewandt wurde, so z. B. auf ihren Stoffhund und ihr Stoffkaninchen, dagegen nicht auf ein anderes Hauptspielzeug derselben Zeit, ein silbernes Glöckchen.“ Dieselbe nannte 1;7 die Stiefel-Spitzen der Eltern *nase*. „Sie liebte es in dieser Zeit an unsern Nasen zu zupfen und entdeckte diese »Zupfmöglichkeit« auch an den Stiefelspitzen.“ Bei einem Knaben von 2;3 „bedeutete *lala* zuerst Gesang, Musik, sodann, als er Militärmusik gehört hatte, auch Soldat, endlich alle Geräusche, auch so unmusikalische wie Klopfen oder Ausgescholten werden“[304]). Solche Übertragungen sind viel beschrieben worden. Sie kommen schon vor, lange ehe die Sprache in das Benennungs-Stadium eingetreten ist, so das erste von uns aufgeführte Beispiel, ferner die Beobachtung von Preyer, daß sein Sohn am Ende des 11. Monats das Wort *atta* sagte, wenn etwas verschwand, sei es, daß jemand das Zimmer verließ, sei es, daß das Licht gelöscht wurde. Aber diese Übertragungen erhalten sich auch in der Benennungs-Zeit, wie unsere letzten Beispiele zeigen, und das wirft doch wieder Licht auf das Wesen der Benennung selbst. Es scheint nicht so zu sein, daß wirklich jedes Ding einen besonderen Namen haben muß, denn sonst könnten solche Übertragungen nicht mehr vorkommen, es genügt augenscheinlich, daß jedes Ding irgend einen passenden Namen hat. Allerdings berichtet Moore, daß mit dem Drang nach Benennung Zahl und Umfang der Übertragungen zurückgehe. Mir scheint, hier müßte neue Beobachtung einsetzen, und feststellen, was für einen Einfluß die Benennungs-Tendenz auf Zahl und Form der Übertragungen ausübt.

Wie sind nun diese Übertragungen zu verstehen? Die Übertragungen, die im Benennungs-Stadium auftreten, vergleicht Bühler mit vollem Recht mit den Übertragungen der Schimpansen, so wenn etwa ein Schimpanse eine Hut-Krempe als Stock benutzt [305]). Damit ist die Richtung festgelegt, in der wir die Erklärung zu suchen haben. Keinesfalls darf man etwa annehmen, das Kind verwechsele die Dinge, die es gleich benenne, miteinander. Das hat schon Moore nachdrücklich hervorgehoben und darauf hingewiesen, daß das Verhalten verschiedenen gleichbenannten Dingen gegenüber doch sehr verschieden sein kann, so nannte z. B. ihr Kind alle kleinen Mädchen Dorothy, zeigte aber die Zeichen von Freude nur dann, wenn die kleine Dorothy kam, mit der es befreundet war und bei der es den Namen gelernt hatte [306]).

Wenn Cl. und W. Stern schreiben: „Des Kindes Auffassung von den Eindrücken muß noch so dürftig und verworren sein, daß die Verschiedenheiten, die sich den Erwachsenen vor allem auf-

drängen, an ihm abgleiten können" [307]), so ist auch dies mindestens unvollständig. Denn: wenn ein neues Ding mit einem alten Namen belegt wird, so heißt das nach unserer Theorie: es geht in eine Struktur ein, die an einem andern Ding erworben worden ist. Dazu braucht es mit diesem andern Ding nicht identisch zu sein, sondern nur solche Eigenschaften zu besitzen, die in diese Struktur hineinpassen. Was wir vor allem näher wissen müßten, das wären die Strukturen, in denen jeweils Ding und Name zueinander stehen. Und wenn wir vorher angenommen haben, daß der Name zum Ding als „Eigenschaft" tritt, so ist das nur der allgemeine Rahmen, der durch nähere Untersuchungen ausgefüllt werden muß. Denn die Ding-Eigenschaft-Struktur kann, wie Wertheimer betont hat, sehr verschieden sein. „So sitzt z. B. bei »die Wand ist rot« das »rot« anders als bei »das Blut ist rot«" [308]). Hier liegen noch Aufgaben für die Erforschung des kindlichen Sprechens und Denkens, auf die ich mangels eigener direkter Erfahrung nur hinweisen will.

3. Endlich schafft das Kind dadurch neue Namen, daß es aus bekannten Zusammensetzungen bildet. Auch dies hat Bühler in seiner Wichtigkeit erkannt und eine systematische Untersuchung gefordert. Schöne Beispiele hierfür liefert wieder Stumpf's Sohn, der ja überhaupt bis in den 4. Monat des 4. Lebens-Jahres hinein seine eigene Sprache redete, die im wesentlichen aus solchen Zusammensetzungen bestand Z. B. [309]).

hoto: Pferd, *papn:* essen, *hoto-papn:* Milch-Wagen,
loh: laufen, *hoto-loh:* Post-Wagen,
ei: Ei, *hopa:* aufheben, aufnehmen, *ei-hopa:* Tee-(Eier-)Löffel,
wausch: Fleisch, *wausch-hopa:* Gabel,
Kap: Kaput, *wausch-kap:* Messer.

Wir Erwachsene würden so etwas „Beschreibungen" nennen, die wir dann anwenden, wenn wir den Namen nicht kennen, aber in dem frühen Stadium haben diese Worte wirklich Namen-Funktion, nur daß eben der Name noch nicht ein „bloßer" Name ist. Das mag allmählich anders werden: wenn ein Kind die Schmetterlinge als „fliegende Stiefmütterchen" beschreibt [310]), so liegt hier vermutlich schon ein viel späteres Entwicklungs-Stadium vor, in dem Beschreibung und Benennung nicht mehr so eins sind wie im Anfang, aber das Verfahren bleibt doch dasselbe. Die Zusammensetzungen, die wir angeführt haben, sind für das Verständnis der Ding-Namen-Struktur wieder sehr lehrreich. Einmal weisen doch auch sie darauf hin, daß der Name zum Ding nicht in rein äußerlichem Zusammenhang steht, wie es die alte Assoziations-Theorie wollte, — denn dann könnte man den Namen ja nur durch Fragen erfahren, – sondern daß das

Ding selbst sagt, wie es heißt, daß man ihm das ansehen kann. Zweitens ist aber für die Ding-Struktur interessant, wie gerade Tätigkeiten, Wirkungen des Dinges zu seinem Namen benutzt werden. Das Ding ist also keineswegs aus den Wirkungen ganz herausgelöst, vielmehr gehören seine Wirkungen recht eigentlich zu seinem Wesen. Eine Gabel ist nicht ein Gegenstand aus Metall mit 4 Zinken, sondern ein „Fleisch-Aufheber". Das gleiche ergibt die Untersuchung der kindlichen Definitionen. Besonders wertvoll sind hier die Beobachtungen, die Binet an seinen beiden Töchtern längere Zeit hindurch gemacht hat (2½—3¼ Jahr, und 4½—5 Jahr)[311]). Das jüngere wie das ältere Kind antworteten auf die Frage: was ist das? (z. B. Messer, Brot, Schnecke usw.) stets mit Angaben des Zweckes, der Wirkung, und das ist auch noch die Regel, wenn die Kinder in die Schule kommen. Das Ding ist für das Kind also sicher kein völlig isoliertes Stück, sondern in ihm steckt als zu seinem Wesen gehörig, seine Wirkungs-Kraft, sein Zweck. Wir haben bisher das Sprechen in der Periode der starken Sprach-Entwicklung als Benennung betrachtet. Dabei mußte der Begriff der Benennung schon in besonderer Weise diesem Tatsachen-Gebiet angepaßt werden. Aber wir müssen jetzt doch auch hervorheben, daß wir diese Periode nicht zu schematisch auffassen dürfen. Die Benennung spielt eine große Rolle, aber die Sprache dient daneben auch anderen Zwecken. Nicht nur bleibt der interjektionale und volitionale Zweck erhalten, sondern es finden sich auch Konstatierungen, die über die Benennung von Dingen weit hinausgehen und beweisen, daß die Sprache auch schon in dieser frühen Zeit zu anderen Strukturen in Beziehung treten kann. Ich bringe ein Beispiel, das Taine beobachtet hat nach dem Bericht von Compayré[312]). Ein Mädchen von 18 Monaten amüsiert sich über das „Versteck-Spiel", wenn seine Mutter oder seine Pflegerin sich hinter eine Tür verstecken und dabei *coucou* sagen. Dem selben Kind sagt man *ça brûle*, wenn seine Suppe zu heiß ist, wenn es zu nah ans Feuer kommt, wenn man ihm im Garten als Schutz vor der brennenden Sonne den Hut aufsetzt. Eines Abends sagt nun das Kind, als es von der Terrasse sieht, wie die Sonne hinter einem Hügel verschwindet: „*a bule coucou*". Hier wird ein Vorgang bezeichnet, indem zwei Vorgangs-Strukturen zu einer Struktur zusammengeschlossen werden. Hier ist schon der Übergang vom Einwort- zum Mehrwort-Satz vollzogen, der nicht, wie es Major in Versuchen beobachtet hat, etwa dadurch zustande kommt, daß man das Kind zwei irgendwie zusammenhängende Worte nachsprechen läßt, sondern der eine gewaltige Neuleistung des Kindes bedeutet. Die psychologische Bedeutung dieser Leistung genau an-

zugeben sind wir aber, wie auch Bühler[313]) betont, zur Zeit noch nicht im Stande, hier liegt wieder ein dankbares, wenn auch schwieriges Problem. Endlich weist Bühler[314]) auf die folgende Eigentümlichkeit der frühen Sprach-Periode hin. Sehr bald treten so allgemeine Worte wie *dies* und *eins* (im Sinne von „etwas“) in der kindlichen Sprache auf. Bühler hat das bei seinem Kind mit 1;7 beobachtet. Und zwar werden diese Worte richtig d. h. nicht etwa nur für bestimmte Dinge verwendet. Er berichtet darüber: „Wir hatten immer den Eindruck, entweder, daß dem Kinde der bestimmtere Name nicht rechtzeitig einfiel, oder daß es ihm (aus unbekannten Gründen) gerade nicht auf eine bestimmtere Benennung ankam.“ Und auch die Deutung, die Bühler gibt, scheint mir zutreffend. In unserer Terminologie möchte ich sie so aussprechen: ein Ding ist für das Kind etwas, das einen Namen hat, der zu seinem Ding-Charakter gehört. Nicht nur gehört zur Puppe der Name „Puppe“, zur Mutter der Name „Mama“, sondern die Struktur ist schon wirksam, ehe der Name da ist, sie drängt nach Ergänzung, und diese Tendenz braucht nicht mehr durch den bestimmten Namen befriedigt zu werden, ein allgemeines Wort „*eins*“ genügt dazu unter Umständen, dies Wort ist dann ein Zeichen für die Ausbildung der allgemeinen Ding-Namen-Struktur. Wenn das Kind fragt: „*is'n das?*“ (s. o.), so hat hier das Wort *das* diese Funktion noch nicht, hier zeigt es nur die Unvollständigkeit der Struktur an, das „das“ der Frage ist ein „das“, das durch den Namen erst ersetzt werden soll. Jetzt tritt das „*dies*“ oder „*eins*“ an die Stelle eines Namens, „eins“ ist ein Ding, das auch schon seinen Namen hat. Durch die Namen-Gebung ist die Ding-Kategorie selbst klarer und lebendiger geworden.

Und ganz analog verhält es sich mit dem Wort „machen“, das Bühler schon um 1;5 sehr häufig in allerhand Zusammensetzungen wie *snell machen, kaput machen, lala machen* (singen) oder ganz allgemein als „*so machen*“ häufig beobachtete. Es ist das der Ausdruck für die Zusammenhangs-Struktur des Geschehens, wie „*eins*“ der Ausdruck für die Struktur des Dinges mit seinem Namen ist.

Daß die Kausalität bald eine große Rolle spielt, haben wir schon erwähnt. Ganz deutlich zeigt sich immer wieder, daß nicht nur „oft in Sukzession erlebte Dinge“ kausal verbunden werden, sondern daß gerade besondere Ereignisse, die sich aus dem Alltag herausheben, sofort und klar kausal geformt erscheinen. Die Kausalität, als realer Wirkungs-Zusammenhang, durchsetzt bald das ganze Denken des Kindes und nimmt zuweilen uns höchst spaßhafte Formen an. Ich will hier einmal ein paar Geschichten erzählen, die mir von ihren Eltern direkt mitgeteilt worden sind. Ein 4jähriges Kind, das

zum Schlafen ins Bett gelegt wurde, sagte, als es die Augen schloß, zu seiner am Bett sitzenden Mutter, die eine Näharbeit verrichtete: „aber du kannst doch gar nicht sehen, ich habe doch die Augen zu.“

Ein gleichfalls 4 jähriges Mädchen fährt mit ihrem Vater in der Eisenbahn, der Zug fährt durch einen Tunnel, es wird völlig dunkel: da ruft das Kind: „*Vater ich bin wep*“ (weg); eine Beobachtung, die für die Verschiedenheit aller kategorialen Fassungen beim Kind und bei uns zeugt. Daß endlich die Kausalität auch von sich aus an Dinge angreift und zu klaren „philosophischen“ Überlegungen führen kann, zeigt die dritte von einem 4; 10 alten Mädchen: eines Tages fragt sie ihre Mutter, von der sie gelernt hatte, daß der liebe Gott alles gemacht hat: „Wer hat denn nun den lieben Gott gemacht?“ Und als die Mutter antwortete: „Der hat sich selbst gemacht“, da protestiert sie: „Das kann er doch gar nicht, da war er ja noch gar nicht da!“

Freilich sind auch hier weitere Beobachtungen erforderlich. Sie werden aber nicht vergeblich sein, lassen sie uns doch einen Blick in die Entstehung unserer wichtigsten Kategorien werfen.

11. Fortsetzung: Über Numeral-Gebilde.

Zum Schluß greifen wir noch eine Kategorie heraus, um an ihr zu zeigen, wie anders die primitiven Strukturen von den unsern sind, wie die ursprünglich wesentlichen Eigenschaften einer Struktur verschwinden und durch solche ersetzt werden können, die der ursprünglichen Struktur völlig fremd waren. Wir meinen die Zahl, das von der Wissenschaft am weitesten entwickelte Gebilde unseres Denkens. M. Wertheimer hat in einer Arbeit, die für die Psychologie der Kategorien ganz allgemein von der größten Bedeutung ist, untersucht, was für Gebilde es sind, die bei Menschen, die nicht unsere entwickelte Zahl besitzen, die Aufgaben erfüllen, zu deren Lösung wir unsere Zahlen haben[315]). Wertheimer bezieht sich hierbei hauptsächlich auf die Natur-Völker, er bringt aber auch Beispiele aus der kindlichen Entwicklung und er kann sogar zeigen, daß auch unsere „Alltags“-Zahlen häufig in bestimmter Weise von den Zahlen der Mathematik verschieden sind.

Es ist für unser Denken charakteristisch, daß wir unsere Denk-Operationen beliebig, an beliebigem Material, ganz unabhängig von den natürlichen Beziehungen der Dinge vollziehen können. Das ist auf andern Entwicklungs Stufen anders: die Dinge selbst bestimmen, was für Denk-Operationen mit ihnen zu vollziehen sind. Ein hübsches Beispiel: „fragt man nach Klassenbegriffen in der Form: »was ist x und y beides«, so erfolgt oft, trotzdem i. A. richtig reagiert wurde,

plötzlich einmal ein Knick, wie z. B. Hund und Katze sind (nicht etwa Haustiere sondern): Feinde“ [316]).

Das gilt nun auch in hohem Maße von Operationen und Gebilden, die an Stelle unserer Zahlen verwendet werden, und die wir als „Numeral-Operationen und -Gebilde“ bezeichnen wollen. Während für unsere Zahlen gilt, daß sie auf beliebige Objekte übertragbar sind und überall dasselbe bedeuten, bleiben für die Numeral-Gebilde, Anordnung, natürliche Gruppenart, natürliche Beziehungen der Glieder und das Material mehr oder weniger relevant. Solch ein Gebilde ist das Paar: Augen sind zwei, Teller und Tisch nicht, Stengel und Blüte nicht. Im Paar wird nicht „bevorzugtermaßen Gleiches, sondern Zusammengehöriges“ gefaßt, z. B. Mann und Frau = Ehepaar. Dasselbe für die Dreier-Gruppe: zwei Bäume und ein entfernter sind nicht ohne weiteres drei. Ein schönes Beispiel teilt Bühler nach Versuchen von Decroly und Degand mit [317]). Ein Kind von 4; 9 hatte das Wesen der Vierer-Gruppe begriffen. Man hängte ihm nun je ein Kirschen-Paar an jedes Ohr und wollte die Gesamt-Zahl ihrer Kirschen von ihm erfahren, die Antwort lautete aber immer nur: hier ein Paar und dort noch ein Paar! Und Sterns [318]) berichten von 2 Kindern, 2; 7 und 2; 10 nach Major und Lindner, daß sie „zwei Äpfel“ richtig verstanden und anwendeten, aber nicht zwei Augen, Ohren usw. Diese Beobachtung mag seltsam erscheinen, da doch gerade unsere paarigen Glieder eine besonders natürliche Gruppe bilden. Und Decroly und Degand haben auch bei ihrem Kinde festgestellt, daß es mit 2; 2 die Zweiheit von Augen, Beinen, Strümpfen, Handschuhen kannte und verstand. Das Wunder erklärt sich, wenn wir bedenken, daß die Numeral-Gebilde eben nicht die Eigenschaften unserer Zahlen haben. In Zahlen ist 2 stets dasselbe, aber „zwei Augen, zwei Balken, und . . zwei Kämpfer geben zunächst verschiedene Zweigebilde“ [319]). Wenn das Kind also an den Äpfeln die Zweiheit erlernt hat, so wird es diese Struktur auf die völlig andern der paarigen Organe nicht gleich übertragen können. Dazu paßt auch die Mitteilung Wertheimer's, daß es bei Kindern etwa für drei einzelne Nüsse die Bezeichnungen eins, zwei, drei gibt, während sie für drei Gegenstände, die in bestimmter Anordnung liegen, eine andere, die Form mit fassende Bezeichnung haben. So sind oft Kinder sehr erstaunt, daß die Domino-Fünf der sonstigen Anzahl 5 entspricht. Und rechnen nicht auch wir Eier nach Mandel und Schock, Federn nach Dutzend und Gros!

Wie wenig übertragbar die Numeral-Gebilde zunächst sind, zeigt auch folgende Beobachtung von Friedrich, die Sterns mitteilen:

Ein 4; 3½ alter Knabe wurde vom Großvater gefragt: wieviel Finger habe ich? Er antwortete: „Das weiß ich nicht, ich kann nur meine Finger zählen.“ Das ist nicht einfach Denk-Unfähigkeit, sondern beruht zum großen Teil auf der Stärke der natürlichen Faktoren, die der Beliebigkeit des Zusammenfassens widersprechen. Schlage ich einen Topf in der Mitte durch, so ist es unnatürlich zu sagen, ich habe aus eins zwei gemacht, viel natürlicher: aus einem Topf Scherben.

Lange ehe die ersten Zahl-Wörter richtig gebraucht werden, spielen schon Numeral-Gebilde eine Rolle. So kann man schon in den ersten Monaten des 2. Jahres folgenden Versuch machen: das Kind spielt mit zwei oder drei ganz gleichen Dingen, die es individuell nicht unterscheidet, Bohnen oder Münzen; nimmt man während einer Ablenkung des Kindes eine davon weg, so bemerkt es dies sofort, auch wenn man die Anordnung der übrigen dabei verändert. Von größeren Mengen wird das Fortnehmen eines einzigen nicht bemerkt. Genetisch geht, das folgt auch aus diesen Beobachtungen, nicht das Zählen, sondern die Entstehung von natürlichen Gruppen, und Haufen-Gebilden voran, wie auch Wertheimer hervorhebt.

Das Zählen kommt hinzu, zunächst als „R e i h u n g“, auch etwa am Beginn des 2. Lebens-Jahres. Äpfel, Bauklötze, Finger, aber stets g l e i c h a r t i g e Dinge werden aufgereiht, und dazu wird gesprochen: *eins, noch eins, noch eins* usw., oder *top* (Knopf), *dasn top, n'ander top* . ., aber nie etwa Apfel, Apfel . . schlechthin[320]). Die hier gebrauchten Reihungs-Wörter „noch einer“ usw. zeigen wenn wir an unsere Betrachtungen über den ersten Gebrauch des Wortes „*eins*“ denken, daß die Dinge hier a l s Glieder der zu bauenden oder vorhandenen Reihe gesehen und behandelt werden. Das bedeutet einen Schritt in Richtung auf das Zählen und damit auch gegen unsere Zahlen hin. Aber Reihen-Bildung und Gruppen-Bildung bleiben zunächst getrennte Prozesse, auch wenn das Kind schon richtig zählen kann. Sterns geben dafür folgendes Beispiel von ihrer Tochter Hilde 3; 7. Sie zählt, wenn man sie fragt, wie viel Finger sind das, die 5 hingehaltenen Finger richtig. „Sagt man nun gleich im Anschluß an die letzte Zahl: »also wie viel Finger sind es?«, dann fängt sie wieder von vorn an zu zählen, und so noch mehrmals. Der letzte Finger ist ihr zwar der fünfte, aber die Gesamtheit der Finger bedeutet für sie noch nicht die Summe fünf“[321]). Dazu paßt, daß manche Völker beim Abzählen zum Teil andere Zahlwörter benutzen als beim Benennen von Anzahlen, worauf Wertheimer hinweist.

Die Numeral-Gebilde der Kinder werden ja durch den Umgang mit den Erwachsenen dauernd beeinflußt, sie können nicht stabil werden und ihre Leistungsfähigkeit zeigen. Von den Gebilden der Natur-Völker aber kann Wertheimer sagen: Sie geben weniger und mehr als unsere rein logischen. „Weniger: gewisse allgemeine, beliebige Denkoperationen liegen außer allem Betracht; mehr: das Denken selbst bewegt sich prinzipiell in wirklichkeitsnahen Bahnen." Die Loslösung von der Wirklichkeit, wie sie unserm Denken möglich und geläufig ist, ist ein spezifisches Erzeugnis unserer Kultur. Das Kind muß in kurzer Zeit einen ungeheuren Weg zurücklegen, wenn es sich unsere Art zu Denken, die nicht die ihm natürliche ist, aneignet. Es auf diesem Weg so zu führen, daß es ein lebendiges Fortschreiten gibt, das ist die schwere, aber dankbare Aufgabe des Erziehers.

Sechstes Kapitel

Das Kind in seiner Welt

In einem letzten kurzen Kapitel will ich versuchen, einige Haupt-Züge der kindlichen Welt gegenüber der unseren herauszuarbeiten. Man bezeichnet die Welt des Kindes als eine Welt des Spiels, eine Welt der Verantwortungslosigkeit, des souveränen Umspringens mit der Wirklichkeit. Diesen Charakter gilt es näher zu bestimmen.

Das Problem ist nicht identisch mit dem der kindlichen Spiele. Die eigentlichen Spiele treten, wenigstens in ihren allerersten Anfängen, in einem so frühen Lebens-Alter auf, in dem wir noch nicht von einem Welt-Bild, auch im bescheidensten Wort-Sinn, sprechen können. Andererseits offenbart sich in ihnen später nur eine Seite dessen, was wir eigentlich meinen. Denn der Unterschied von Spiel und Ernst, den wir Erwachsenen kennen, ist für das Kind zum mindesten ein ganz anderer als für uns. Auch wenn das Kind nicht eigentlich spielt, so hat seine Welt doch noch „Spiel-Merkmale", besser gesagt: Eigentümlichkeiten, die den kindlichen, und zum Teil und in gewissem Grade auch den Spielen Erwachsener anhaften, finden sich auch in ihrem inneren und äußeren Verhalten wieder, wenn die Kinder nicht spielen. Nun dürfen wir nicht vergessen, daß das Kind in einer Welt aufwächst, die von Erwachsenen beherrscht wird, daß also ständig von Erwachsenen aus Einflüsse auf das Kind ausgehen; wir haben es also nicht mit einem lange Zeit hindurch völlig unverändert bleibenden Zustand zu tun, sondern das kindliche Welt-Bild macht einen Umbildungs-Prozeß durch, der bald schneller, bald langsamer ablaufen kann. Dies muß man im Auge behalten, wenn man eine Charakteristik der kindlichen Welt zu geben versucht.

Als Ausgangs-Punkt der Betrachtungen wähle ich folgendes Beispiel: ein Kind mag eben mit einem Stück Holz spielen, es als sein „geliebtes Pflegekind" behandeln, und kurze Zeit darauf, wenn man es inzwischen von dieser Tätigkeit abgelenkt hat, wird es das gleiche Stück Holz zerbrechen oder ins Feuer halten [322]). Wie passen die zwei Verhaltens-Serien gegenüber dem Stück Holz zusammen? Äußerlich betrachtet zum mindesten scheinen sie ganz unverträglich

miteinander, denn die erste Tätigkeit wird nicht weniger ernst und intensiv betrieben als die zweite. Schon dies spricht auch gegen die Erklärung, in der ersten Tätigkeit sei das Kind eben im Spiel, es tue so, als ob das Stück Holz ein lebendes Wesen sei, während es in der zweiten das wirkliche Wesen dieses Spielzeugs bei seinem Handeln in Betracht zöge. Aber daß es so einfach nicht liegen kann, dafür spricht auch sonst noch so mancherlei. Einmal kann man finden, daß ein Kind seinen Spielsachen gegenüber echte und tiefe Affekte äußert und ebensolche Affekte kann man auslösen, wenn man das Kind in seinem Spiel stört, indem man die Spiel-Situation unterbricht. Hierfür finden sich zahlreiche Beispiele bei Sully[323]). „Ein kleiner dreieinhalbjähriger Knabe, welcher das nützliche Geschäft des Kohlentragens zu spielen liebte, wollte seinen Kohlenträgertraum den ganzen Tag ausführen, und er pflegte an dem speziellen, diesem Geschäft gewidmeten Tag es nicht nur abzulehnen, mit irgend einem weniger würdigen Namen als dem eines Kohlenträgers angeredet zu werden, sondern auch in seinem Gebet noch zu bitten, zu einem guten Kohlenträger (anstatt des gewöhnlichen «zu einem guten Knaben») gemacht zu werden. Dieses Kind durchlebte an anderen Tagen das Leben eines Rotkehlchens, eines Soldaten usw. und nahm die zufällige Verwechslung seiner Persönlichkeiten von seiten seiner Mutter sehr übel auf."

Dem Kind ist es mit seinem Spiel also sehr ernst. Wir sehen hier, daß wir bei der Einordnung des Spiels durch seine zwei herkömmlichen Gegensätze Ernst und Arbeit nicht weiter kommen. Wir müssen daher etwas weiter ausholen.

Für viele Spiele der Kinder, und eins der typischsten das Puppen-Spiel, ist es charakteristisch, daß tote Dinge wie lebende Wesen behandelt werden. Und das ist eine ganz allgemein bestätigte Tatsache, die weit über das Verhalten des Spiels im engeren Sinn hinausgreift. „Das Kind sieht das, was wir als leblos und seelenlos betrachten, als belebt und bewußt an"[324]). Auch hierfür gibt Sully schöne Beispiele: der kleine Bub von 1; 8, der eine besondere Vorliebe für den Buchstaben *W* hatte und ihn immer wieder als „Mein liebes altes *W*" anredete; der erst im 4. Jahre stehende Junge, der beim Nachmalen eines *F* dies erst in Spiegelschrift und dann richtig links daneben zeichnete, *F* ꟻ, rief aus: „sie plaudern zusammen".

Die Jugend-Erinnerung von Miss Ingelow, daß sie im 3. und 4. Jahre Kiesel von der Straße aufhob und sie an die entfernteste Stelle des Spaziergangs warf, damit die armen, die sich auf der gleichförmigen Straße doch furchtbar langweilen müßten, auch mal etwas Neues zu sehen bekämen. Hier von einem Hang zur Be-

seelung zu sprechen, will mir aber nicht richtig erscheinen, wenn man damit meint, daß die Kinder zunächst Wahrnehmungen haben wie wir und diese dann erst mit Leben ausstatten, durch Analogie-Schlüsse aus ihrer eigensten Erfahrung. Man hat in der Völker-Psychologie lange Zeit dieselbe Ansicht vertreten; die von den englischen Forschern ausgearbeitet und mit ungeheuer viel Material belegte Theorie des Animismus beruht auf diesem Fundament. Die All-Beseelung, die der Primitive in der Natur findet, sei eine Erklärung der Tatsachen auf Grund vernünftiger Schlüsse aus dem menschlichen Verhalten auf das der Dinge.

Diese Theorie wird heutzutage von vielen Seiten bekämpft, ich werde im folgenden einige der Haupt-Einwände anführen, wie sie Lévy-Bruhl in seinem hervorragenden Werk vorbringt, möchte den Leser aber auch auf das kleine und leicht zugängliche treffliche Büchlein von K. Th. Preuß[325]) verweisen. Die Beseelung kann nicht als „Erklärung" der Welt aufgefaßt werden, denn einmal ist das Leben der primitiven Menschen gar nicht so, daß er irgend ein Interesse an theoretischen Erklärungen haben kann, und zweitens braucht er gar keine Erklärung, denn die natürlichen zusammenhanglosen Dinge, die unsere neue Philosophie langsam herausgeschält hat, die existieren gar nicht für ihn. Der Theoretiker des Animismus versucht für die Tatsachen der Völker-Psychologie eine wahrscheinliche Erklärung zu geben indem er sich vorstellt, wie er selbst in der Kultur-Höhe und der Umgebung des Primitiven auf solche Ideen verfallen wäre. Er macht dabei den Fehler, daß er im Grunde den primitiven Menschen mit sich selbst identifiziert, und der im Prinzip der gleiche ist wie der folgende eines bekannten Biologen: es war gelungen das Netzhautbild eines Insekten-Auges im Mikroskop zu sehen; also sah, so schließt der betr. Autor, der Beobachter im Mikroskop das, was das Insekt gesehen hätte, wenn es noch mit dem Auge in Verbindung gewesen wäre[326]). Der Fehler liegt hier für den Psychologen völlig offen zu Tage. Was man im Mikroskop sieht, das sind nur die für das Sehen des Insekts wirksamen äußeren Faktoren, was aber das Insekt nun wirklich sieht, wenn es ein bestimmtes Netzhaut-Bild hat, das kann man diesem natürlich nicht ansehen. Und gerade so ist es mit der Theorie des Animismus. Man kennt ungefähr die Umgebung des Primitiven, man kennt seine peripheren Sinnes-Apparate, man darf daraus aber ebenso Wenig schließen wie im Fall des Insekts, denn wir sahen ja, unsere Wahrnehmung ist ein Entwicklungs-Produkt, das junge Kind nimmt anders wahr als wir, und die Entwicklung ist abhängig von der ganzen Umgebung, vom Milieu, vor allem auch von den soziologischen Bedingungen des

Milieus. Lévy-Bruhl legt auf diesen letzten Punkt besonderes Gewicht; gerade dadurch, daß der Mensch als Glied einer Gesellschaft aufwächst — und der Zusammenhang innerhalb der Gesellschaft ist auf primitiven Stufen viel fester als bei uns — ist seine ganze Entwicklung, also auch die seiner Wahrnehmung, von dieser Gesellschaft abhängig. Wir fanden ja, um einen ganz schwachen Vergleich heranzuziehen, wie auch bei unserer ersten Entwicklung der Wahrnehmung die Sprache, also ein kollektiver Faktor eine wichtige Rolle spielt.

Es gibt nichts zu erklären, denn „die Primitiven nehmen nichts so wahr wie wir", es gibt in ihrer Wahrnehmung nicht unsere „natürlichen Dinge", sondern alle Dinge haben vor ihren andern — und für uns allein wichtigen — mystische Eigenschaften, durch die sie wahrnehmungsmäßig in Zusammenhang stehen, der Zusammenhang ist also kein Problem, sondern eine Gegebenheit, und es besteht für uns die Frage, wie sich nun die Entwicklung vollzogen hat, sich diese festen Zusammenhänge gelockert haben.

Da alles Existierende für die Menschen dieser Kultur-Stufe mystische Eigenschaften hat, die ihnen viel wichtiger sind als die „natürlichen", so kann auch unser Unterschied von lebendig und tot, beseelt und unbeseelt für sie keine Rolle spielen. Flüsse, Wolken, Winde, ja die Haupt-Richtungen des Raumes haben ihre mystischen Kräfte, um nur einige wenige Beispiele herauszustellen. Der Unterschied beseelt und unbeseelt ist erst ein Entwicklungs-Produkt, im Anfang steht er gar nicht in Frage, da ja allen Dingen wirkende Kräfte als immanente Eigenschaft zugehören, und das nicht nur Dingen in unserem Sinne, sondern auch den Richtungen, aber auch den Namen und den Worten überhaupt.

Wenn wir jetzt zur Betrachtung des Kindes zurückkehren, so liegt es nahe, diese Anschauung direkt zu übertragen. Auch beim Kind dürfen wir nicht annehmen, daß es zunächst „natürliche", tote Dinge sieht und diese später mit Leben ausstattet, sondern das ursprüngliche ist ein Zustand, in dem zu allen Dingen der Charakter einer Wirksamkeit gehört. Wir sind zu diesem Resultat schon geführt worden, als wir im vorigen Kapitel die Ding-Kategorie besprachen. Zu diesem Ergebnis kommt auch Bühler: „das Kind weiß noch gar nichts von Leben und Seele, es kennt überhaupt nichts anderes als eben das Zweckgeschehen". So kann es also gar nicht, wie der Dichter, den toten Dingen erst Leben einhauchen[327]). Es muß erst allmählich unsere Unterscheidungen erlernen, und das ist ein Erwerb in seinen kategorialen Strukturen.

Fragen wir nach den Kriterien, die wir verwenden, um zu entscheiden, ob einem Ding Leben zukommt oder nicht, so werden wir

sein Verhalten untersuchen müssen. Es kommt darauf an, was für einen Platz ein Ding in einem größeren Geschehens-Verlauf, in einer größeren dynamischen Struktur einnimmt. Wenn das Kind also den Unterschied lebendig-nichtlebendig lernt, so muß es sich dabei auch um die Entstehung ausgedehnterer Strukturen handeln.

Ein ähnlicher Prozeß liegt vor bei der Entwicklung solcher Kategorien wie „bloßer Schein“, und hier können wir den Vorgang beim Kind schon in einigen Fällen einigermaßen verfolgen. Nachdem das Kind, wie wir früher besprochen haben, gelernt hat, nach Gesehenem zu greifen, gehört zu seiner Ding-Struktur, daß sie optische und taktile Eigenschaften hat. Das Kind greift daher immer wieder nach Lichtflecken, Schatten und dergl., und muß erst allmählich lernen, daß es auch Optisches gibt, das nicht greifbar, nicht dinghaft ist. Interessant ist hier vor allem auch das Verhalten von Kindern gegenüber Spiegel-Bildern. Preyer schildert die Entwicklung seines Sohnes sehr genau. Zuerst wird das Bild nicht gesehen, dann angelächelt und darnach gegriffen, dann hinter den Spiegel gefaßt und dann kommt eine Abwehr-Reaktion: das Kind sieht weg, wenn man ihm den Spiegel vorhält. Das Spiegel-Bild ist in diesem Stadium augenscheinlich für das Kind etwas Unheimliches, etwas, das in keine seiner Strukturen hineinpaßt. Über dies Stadium kommen Hunde vermutlich nicht hinaus. An meinem eigenen konnte ich ein Verhalten beobachten, das bis hierher mit den Beobachtungen Preyer's durchaus übereinstimmt. Als er zum ersten Mal vor einen großen, am Boden stehenden Spiegel kam, lief er mit lautem Gebell auf sein Bild los und zeigte dann große Aufregung, lief schließlich an die Seite des Spiegels und steckte den Kopf zwischen Spiegel und Wand. Seither will er von Spiegel-Bildern aber nichts mehr wissen, gerade wie Preyer's Sohn dreht er den Kopf fort, wenn ich ihn vor einen Spiegel halte. Beim Kind geht aber die Entwicklung schnell weiter. Schon nach 2 Wochen in der 60. Lebens-Woche war die Scheu vor dem Spiegel überwunden, das Verständnis wenigstens angebahnt, obwohl immer noch nach dem Bild gegriffen und sogar geschlagen wurde. Aber auch dies hört bald auf, das Kind verwendet den Spiegel wie wir auch [328]). Auch das umgekehrte ist beobachtet worden, daß ein Kind Unsichtbares aber Fühlbares zu sehen verlangte, wie das noch nicht 2 Jahre alte Mädchen, von dem Sully berichtet, das den Wind sehen wollte.

Die ursprüngliche Ding-Struktur, in der das Sichtbare und das Tastbare eng zusammen gehören, muß also in gewissen Fällen zerbrochen werden, indem neue Strukturen des nur Sichtbaren und nur Tastbaren entstehen. Ähnlich muß es sich nun auch mit der

Unterscheidung lebendig-nichtlebendig verhalten, nur daß der Prozeß hier viel komplizierter und schwieriger ist, da viel ausgedehntere Strukturen in Betracht kommen. Kein Wunder, daß dieser Vorgang sehr lange dauert, bis er völlig abgeschlossen ist und zu der ganz klaren Scheidung geführt hat. Auch wenn schon im groben die Richtung dieses Unterschieds angebahnt ist, so ist damit noch nicht ausgeschlossen, daß nicht doch immer wieder die alte undifferenzierte Struktur durchbricht. Ja ich möchte behaupten, Spuren davon finden sich noch genug in unserm Alltags-Leben und nicht nur in der Form von Aberglauben.

Wenn wir fragen, welcher Art die Strukturen sein mögen, durch die sich das tote und das lebendige allmählich unterscheiden, so möchte ich folgende Annahme wagen. Es wird allmählich darauf ankommen, was für Konsequenzen das Verhalten des Kindes dem Ding gegenüber haben wird. Allmählich, freilich sehr allmählich, wird das Kind merken, daß die Dinge recht verschieden reagieren. Einerseits wird das Kind von den Dingen, die sich dann als die lebendigen konstituieren, Widerspruch erfahren, es wird sich nach ihnen richten müssen, in seinem Handeln von ihnen abhängen, ganz anders als von den andersartigen Dingen. Andrerseits, und das dürfte diese Erlernung so erschweren, werden aber die „lebendigen“ Dinge auch ganz anders auf die Wünsche des Kindes eingehen, also ein in gewissen Sinn gegensätzliches Verhalten zeigen. Dafür zwei Beispiele aus S u l l y: Ein Mädchen von 5 Jahren hielt eines Tages beim Laufen-Lassen ihres Reifens an und rief: „Mama, ich glaube dieser Reifen muß lebendig sein; er ist so verständig; er geht dahin, wohin ich ihn zu haben wünsche.“ Im andern Beispiel wird diese Zusammenhangs-Struktur „falsch“ angewendet, wie wir sagen würden, wird Ursache und Wirkung verwechselt. Ein knapp 2 Jahre altes Mädchen sagt im Regen zu seiner Mutter: „Mama, trockene Babbas (baby's) Hände ab, so r e g n e n i c h t m e h r“[329]). Es mag auch eine Beteiligung der Affekte in Frage kommen, dem lebendigen kann man wehetun, dem nicht-lebendigen nicht, das Kind merkt, daß sein Geschwisterchen auf eine Mißhandlung doch ganz anders reagiert als seine Puppe. Gleichviel, so viel scheint mir eine wahrscheinliche Hypothese, daß es auf die Konsequenzen ankommt, daß also das Kind lernen muß, sein Verhalten auf seine Konsequenzen hin zu beachten, sein Verhalten als A n f a n g einer Reihe zusammenhängender Ereignisse anzusehen.

Hier sehen wir, warum die Entwicklung so langsam gehen muß. Die Gegenwart in den Zusammenhang von Vergangenheit und Zukunft hineinzustellen, das liegt dem Kind gar nicht, wie auch S t e r n

betont[330]). Und wenn einmal der Anfang gemacht ist, dann wird nicht gleich der gesamte Welt- und Lebens-Zusammenhang erfaßt, sondern es bilden sich erst kleinere, begrenztere Zusammenhänge aus, die wie wir gleich sehen werden, relativ unabhängig voneinander existieren können.

Denn nun wenden wir uns wieder zu dem Problem zurück, von dem wir ausgegangen waren, der Frage nach dem Wesen des kindlichen Spiels: Mir scheint, wir werden das Spiel psychologisch am besten verstehen, wenn wir die Handlungen des Kindes unter dem Gesichtspunkt betrachten, in was für größeren Geschehens-Strukturen sie für das Kind stehen. Dann ergibt sich ein Anfangs-Zustand, in dem das Kind überhaupt noch keine größeren zeitlichen Strukturen bilden kann, die über die gerade ausgeführten Handlungen hinausgehen. Hier wären also alle einzelnen Handlungs-Komplexe unabhängig von einander, einander gleich geordnet und gleichwertig. Vom Kind aus gesehen gäbe es in diesem Stadium überhaupt noch kein Spiel, ebenso wenig wie es etwas anderes als Spiel gibt; gleichwohl können vom Erwachsenen aus gesehen die kindlichen Handlungen schon als Spiele zu charakterisieren sein, wenn man das Spiel mit Groos als eine Tätigkeit definiert, die rein um ihrer selbst willen genossen wird.

Allmählich bildet das Kind nun aber zeitliche Strukturen aus und jetzt ist charakteristisch, daß die verschiedenen zeitlichen Strukturen nebeneinander bestehen bleiben, ohne sich stark zu beeinflussen. Als zwei solche Struktur-Systeme entstehen zuerst, so möchte ich meinen, die Handlungen, Vorgänge, Dinge, die etwas mit dem Erwachsenen zu tun haben und daneben diejenigen, die unabhängig vom Erwachsenen sind. Es sondert sich, langsam, zuerst natürlich ganz unscharf und unklar, für das Kind die Welt des Erwachsenen von seiner eigenen Kinderwelt. Die Welt des Erwachsenen macht sich allmählich durch unliebsame Konsequenzen der Handlungen fühlbar, in dieser Welt ist das Kind nicht frei, es trifft auf Zwang, auf Widerstände, die in seiner eigenen Welt fehlen. In der Erwachsenen Welt wird auch der Anlaß liegen, neue Scheidungen zu machen wie die von lebendig und nicht-lebendig. In der kindlichen Welt liegt dazu kein Anlaß vor, so lange der Zusammenhang zwischen den beiden Welten noch locker ist. Befindet sich das Kind in seiner Welt, so wird also diese kategoriale Scheidung noch vollkommen in seinem äußeren und inneren Verhalten fehlen, das Kind wird mit unbelebten Dingen nicht anders verfahren als mit belebten.

Aber wir müssen noch weitergehen. Die relative Unabhängigkeit der verschiedenen Strukturen von einander bezieht sich nicht

nur auf die beiden großen Gruppen: Kindes- und Erwachsenen-Welt, sondern gilt auch wieder für die einzelnen Zusammenhänge in jeder von ihnen. Während nun aber die Erwachsenen-Welt durch das gleiche Prinzip, durch das sie sich von der kindlichen schied, auch bald dahin drängen wird, daß sie als Ganzes erfaßt wird, daß also hier die Unabhängigkeit der einzelnen Handlungen voneinander mehr und mehr verschwindet, wird dies in der kindlichen Welt anders sein. Hier kann das Kind heute Kohlenträger, morgen Soldat sein, ja es mag das Stück Holz eben verhätscheln, und gleich darauf ins Feuer halten, die verschiedenen Handlungen kollidieren nicht miteinander, weil sie in gar keinem Zusammenhang stehen, gerade so wie unsere Spiele ohne Zusammenhang miteinander sind. Der Treff-Bube, der eben, als ich Skat spielte, eine ungeheuer wichtige Karte war, „der älteste Junge", ist eine relativ gleichgültige Karte jetzt, wo ich sechsundsechzig spiele. Freilich bei uns richtet sich das nach festen, für jedes Spiel besonders geltenden Regeln, während das Kind an solche von außen stammende Regeln bei seinen Spielen nicht gebunden ist, aber die Zusammenhangslosigkeit ist die gleiche. Bei uns besteht nur ein fester Zusammenhang dadurch, daß unser Nicht-Spiel-Leben weit dominiert, beim Kind muß diese Herrschaft sich erst allmählich durchsetzen, ursprünglich ist sie nicht vorhanden.

Und endlich auch die Illusion, die sich darin kundgibt, daß ein Kind überhaupt mit einem bloßen Stück Holz spielt wie mit einer Puppe, läßt sich aus unserem Prinzip erklären. Es gilt überhaupt ganz allgemein, daß keineswegs die „Illusion" um so größer, je naturgetreuer das Spielzeug. Lieblings-Puppen sind meist nicht die kostbarsten Erzeugnisse der Spielwaren-Industrie, sondern ganz einfache, rohe, oft schon mehr oder weniger beschädigte Exemplare. Verwunderlich kann das nur erscheinen, wenn man die Kinder-Welt mit der des Erwachsenen identifiziert, wenn man jedes Ding an dem Platz sieht, den es im allgemeinen, allumfassenden Lebens-Zusammenhang einnimmt. Dann liegt es nahe, so zu schließen: eine Puppe ist von einem lebenden Kind so sehr verschieden, daß man möglichst viele Ähnlichkeiten herstellen muß, damit sie doch noch als lebendes Wesen wirke. Man gibt den Puppen einen Mechanismus, durch den sie die Augen schließen, wenn man sie hinlegt, einen andern, durch den sie Laute von sich geben, man macht sie äußerlich schön, gibt ihnen echtes oder dem echten täuschend ähnliches Haar, zieht ihnen richtige Kleider an usw. Aber für das Kind ist die Puppe gar nicht ein Teil der Erwachsenen-Welt — oder doch allenfalls nur dann, wenn die Puppe zur Strafe oder zur Schonung dem Kind fort-

genommen und in einen Schrank geschlossen wird — sie steht gar nicht in dem festen Gefüge drin, die ganze Voraussetzung ist daher falsch. Es genügt, daß ein Ding da ist zur Erfüllung eines gerade vorhandenen Wunsches, und dieses Ding hat schon all die Eigenschaften, die es braucht, um den Wunsch erfüllen zu können. Das Stück Holz läßt sich liebkosen, also i s t es im Augenblick der geliebte und verhätschelte Pflegling, und daß es die andern Eigenschaften n i c h t hat, die sonst kleine verhätschelte Kinder haben, das kommt gar nicht in Betracht, weil das Bedürfnis nach Übereinstimmung mit der übrigen Erfahrung gar nicht besteht. Es gibt eben noch nicht die e i n e große Welt für das Kind.

Auch hierfür gibt es ethnologische Analogien. Auch primitive Völker kennen nicht den einen und für alle verbindlichen Welt-Zusammenhang. Was für den weißen Mann richtig ist, kann für sie ganz falsch sein. Wenn ein weißer Mann einen unverwundbaren Fetisch-Vogel schießt, so bedeutet das nichts gegen die Unverwundbarkeit des Tieres, sondern nur, daß für den weißen Mann andere Zauber gelten. Und nicht nur fehlt dieser Welt-Ansicht unser Kriterium, nachdem wir Realität nur solchen Dingen und Vorgängen zusprechen, die a l l e n wahrnehmbar gemacht werden können, im Gegenteil haben solche Dinge, die nur die Auserwählten, die Medizin-Männer, schauen können, eine besonders hohe und wichtige Realität. Und endlich, wir haben schon darauf hingewiesen und werden es jetzt mit Beispielen belegen, sind die Eigenschaften, die ihnen in der Welt wichtig sind, ganz andere als die für uns wichtigen. Das zeigt sich, und damit kommen wir auf ein Gebiet, das mindestens äußerlich den zuletzt besprochenen Eigentümlichkeiten der Kinder-Welt sehr ähnlich ist, an ihren Zeichnungen und deren Beziehung zur Wirklichkeit. In Zentral-Australien machten S p e n c e r und G i l l e n die folgende Beobachtung: von gewissen Zeichnungen behaupten die Eingeborenen, daß sie absolut gar nichts bedeuten, nur aus Spiel gemacht sind, g e n a u d i e g l e i c h e n Zeichnungen aber haben eine sehr bestimmte Bedeutung, wenn sie sich auf einem Ding auf geweihtem Boden befinden. Die Erklärung dieses Sachverhaltes und des Wunderbaren, Unverständlichen, das er für uns hat, liegt darin, daß für uns die maßgebende Beziehung zwischen Abbild und Wirklichkeit die der Ähnlichkeit ist, für den Primitiven dagegen die gemeinsame Anteilnahme an den gleichen mystischen Kräften. „Daher ist eine Zeichnung auf einem heiligen Gegenstand mehr als ein Bild; sie nimmt teil an dessen Heiligkeit und an seiner Kraft. Dieselbe Zeichnung wo anders, auf einem nicht heiligen Gegenstand, ist weniger als ein Bild. Da sie keine mystische Be-

deutung hat, hat sie überhaupt keine.“ Solche Zeichnungen zu deuten ist uns daher auch gänzlich unmöglich. Parkinson berichtet darüber aus der Süd-See, daß Figuren, die man für Schlangen gehalten hatte, ein Schwein darstellen, eine andere, die allenfalls als Gesicht gelten könnte, aber eine Keule. Und dabei sind die Eingeborenen höchst erstaunt, wenn man sie nach der Bedeutung dieser Zeichnungen fragt. Sie können sich gar nicht vorstellen, daß nicht jedermann sofort die Bedeutung dieser Ornamente versteht[331]).

Es ist demnach nichts Unerhörtes, daß ein Ding erst in dem Zusammenhang, in dem es steht, sein Wesen, seine Bedeutung erhält. Ein Stück Holz kann also sehr wohl einmal ein belangloses Ding, und ein andermal eine liebe Puppe sein, solange eben nicht ein großer Zusammenhang alles umschließt.

Wenn man also sagt, beim Spiel verfalle das Kind keiner echten Illusion, so heißt das nach unserer Auffassung: das Kind behandelt das betr. Ding in dieser illusionsartigen Weise nur, solange es sich in seiner Kinder-Welt befindet, es kann aber auch aus dieser in die andere, die Erwachsenen-Welt hinübergleiten und wird es dann anders behandeln. Man kann aber nicht sagen, daß das Kind, während es in sein Spiel versunken ist, irgend etwas von jener andern Struktur gegenwärtig haben muß. So betont auch Groos, daß „bei einem völligen Hingegebensein an die Illusion von einem bewußten Durchschauen des Scheins nicht geredet werden kann“ [332]).

Das, was nun für das Kind charakteristisch ist, das ist seine kindliche Welt, sie ist ihm wichtiger und lieber als die andere. Lange Zeit hindurch macht das Kind sicher nicht geringere Fortschritte, wenn es sich in seiner kindlichen Welt befindet, als wenn es unter dem Einfluß der Erwachsenen steht. Auch wenn dem Kind der Unterschied zwischen den verschiedenen Welten schon aufgegangen ist, wenn es schon selbst von spielen spricht, dann ist diese Spiel-Welt die viel lebendigere. Bezeichnend hierfür ist eine reizende von Sully berichtete Anekdote: „Eines Tages sagten zwei Schwestern zueinander: »Wollen wir Schwestern spielen«“ [333]). Die Struktur „Schwestern“ stammt aus der Erwachsenen-Welt, oder gehört wenigstens auf dieser Entwicklungs-Stufe schon dahin. Sie soll nun in die Kind-Welt übernommen werden, dadurch erst ihre volle Lebendigkeit erhalten.

Daß auch gelegentlich Leistungen, die das Kind mit dem Erwachsenen in Verbindung bringen und besonders für den Ausbau dieser seiner Welt wichtig werden, ursprünglich ganz in die Sphäre der Kinder-Welt hinübergenommen werden, dafür ist ein gutes Bei-

spiel der Sohn Stumpf's, der ja jahrelang seine eigene Sprache sprach und davon durch kein Zureden abgebracht werden konnte. „Wenn wir ihn belehrten: »Es heißt doch Schnee«, »es heißt doch Milch«, so war die Antwort: *»ich kjob«, »ich prullich«*" (seine Ausdrücke dafür).

Auch den plötzlichen Übergang zur richtigen Sprache haben wir schon erwähnt. Stumpf erklärt ihn folgendermaßen: „Das psychologische Motiv indessen wird wohl einfach gewesen sein: er war des Spieles satt geworden. Auch mochte er die Abweichung seiner Sprache von der gewöhnlichen und ihre Unvollkommenheiten zuletzt doch als störend und beschämend empfunden haben." Das wird vollkommen richtig sein. Die Erwachsenen-Welt ist so mächtig geworden, daß das Kind jetzt den Ehrgeiz hat, in sie hineinzukommen und nicht mehr, wie bisher, nach Möglichkeit in seiner eigenen Welt zu bleiben. Im Gegenteil, diese eigene Kinder-Welt erhält jetzt einen etwas verächtlichen Charakter, das Kind schämt sich seiner Sprache. Für diese Umwandlung finde ich einen Vorboten in einer anderen Veränderung seiner Sprache. Lange Zeit nennt das Kind seinen Bruder Rudi *olol* und sich selbst *job*. Aber es kommt eine Zeit, noch während er im übrigen seine eigene Sprache spricht, wo er diese Namen ablehnt und nur noch die von den Erwachsenen gebrauchten hören und sagen will. *„Job weg, liki da"*, (Liki der Name, den ihm die Erwachsenen gaben, Abkürzung von Felix); *„olol job ä — rudi liki haja"*, d. h. Olol und Job sind schlechte (Namen), Rudi und Liki schöne[334]). Hier zeigt sich also schon ein Eindringen der andern Welt in die seine, Stumpf schildert das wieder sehr treffend: der alte Name *job* schien ihm nicht mehr würdig. Die Kind-Welt muß langsam der anderen weichen, und der Fall von Stumpf gibt uns einen guten Einblick in diesen Prozeß.

Es gibt nun ein Gebiet, das die Kinder von den Erwachsenen lernen, das ihrer kindlichen Welt innerlich sehr nahe steht, ich meine das Religiöse. Das ist für das Kind etwas ungeheuer Ernstes, vielleicht sogar eigentlich „Heiliges", und doch, oder besser wohl gerade darum, wird es vollkommen in die Kinder-Welt einbezogen, das Kind spielt, nach der Auffassung der Erwachsenen, mit religiösen Dingen. Das Christ-Kind, die Weihnachts-Krippe mit all ihren Menschen-, Engel- und Tier-Figuren, das sind so recht Realitäten, wie sie der kindlichen Welt entsprechen, Dinge, für die die gewöhnlichen Gesetze der Erwachsenen-Welt gerade so wenig gelten wie für die sonstigen Spiel Sachen.

Solche religiösen Spiele hat Frau Else Roloff an ihren Kindern (2 Mädchen) genau beobachtet und dargestellt[335]).

Einen besonderen Platz nehmen dabei die Spiele ein, die sich um das Weihnachtsfest schließen. „Vor dem Fest ist Eva »das Christkind«, sie fliegt durchs Zimmer mit ausgebreiteten Armen, um allen Kindern Geschenke zu bringen . . . Die Kleine beansprucht auch ein Amt und wird zum »Engeleinchor« erhoben, darf mitfliegen und singen. Nach Weihnachten werden die heiligen Persönlichkeiten in Bauklötzen dargestellt . . . Im Himmel, einem bühnenartigen Aufbau, zu dem eine Treppe führt, stehen der liebe Gott, der Herr Jesus, der Herr Gast und das Christkind . . . Merkwürdig ist . . . das Verhältnis zwischen Christkind, Heiland, Herrn Jesus und »Herrn Gast«. Die Kinder wissen sehr wohl, daß das Christkind Jesus heißt, daß es zum Heiland heranwächst; aber sie versichern, daß *ihr* Christkind immer klein bleibt. Ebensogut wissen sie, daß wir Jesus mittags im Gebet zu Gast bitten; das hindert sie alles aber gar nicht, in ihren Spielen *alle diese Namen als gesonderte Persönlichkeiten* erscheinen zu lassen.“ Diese letzte Beobachtung ist ganz besonders interessant. Sie zeigt uns eine Eigentümlichkeit kindlichen Denkens, die weit über das religiöse Gebiet hinausreichen dürfte und nur hier so deutlich zu Tage tritt, weil der Stoff dazu besonders geeignet ist. Es hängt das wieder mit der Eigenschaft zusammen, die uns für so viele Züge des kindlichen Verhaltens den Schlüssel geliefert hat, ich meine die relative Unabhängigkeit verschiedener Strukturen von einander. Obwohl Jesus, Heiland, Christkind, Gast auch in die Struktur einer einzigen Persönlichkeit eingehen können — ob freilich eine Struktur, die alle diese Einzel-Eigenschaften *gleichzeitig* besitzt, denn Namen sind ja Eigenschaften, in dieser Zeit wirklich erlebt wird, ist zweifelhaft —, trotzdem können die Unter-Strukturen der Haupt-Struktur vollkommen verselbständigt werden und, ohne sich im geringsten zu stören, nebeneinander existieren, und zwar in der gleichen Form der Existenz, wie sie der Gesamt-Struktur eignet. Für uns bedeudet solches Verfahren einen logischen Widerspruch, während ein solcher, wie Frau Roloff hervorhebt, für die Kinder absolut nicht da ist. Sie weist mit Recht auf Analogien aus der Völker-Psychologie hin. Auch für das Denken primitiver Kulturen gibt es unsern Widerspruchs-Begriff nicht. Ein Ding kann gleichzeitig zwei Gestalten haben und an verschiedenen Orten sein. Daß es *dasselbe* ist, trotz diesen für uns unvereinbaren Bestimmungen, liegt daran, daß die Gesamt-Struktur, in der die Identität beschlossen ist, ganz anders gebildet ist als die unseren. Die Bildung unserer Gesamt-Strukturen und Teil-Strukturen wird vom Prinzip der Widerspruchslosigkeit beherrscht, andere Kulturen und, wie wir nun sehen,

auch unsere Kinder operieren anders, das Widerspruchs-Prinzip ist für sie irrelevant, wichtig sind Dinge wie Lebendigkeit, wirkende Kraft, mystische Eigenschaft. So kann es gar nicht stören, daß 3 Gegenstände, die eben noch Namen und Eigenschaften einer einzigen Persönlichkeit waren, nun drei verschiedene selbständige Wesen sind.

Die Entwicklung, um auch darüber noch einige wenige Worte zu sagen, geht nun so vor sich, daß die Struktur der Erwachsenen-Welt immer größeren Umfang annimmt, so daß eine völlige Unabhängigkeit der verschiedenen Welten voneinander nicht mehr möglich ist. Die Schule wird als besonders wichtiger Faktor in diesem Sinn wirken. Jetzt gibt es arbeiten und spielen. Was früher eine Welt gleichen Ranges war, wird allmählich bloßes Spiel. Schon vorher wird gelegentlich die wirkliche Welt in die Kind-Welt hineinragen, es wird dem Kind auch beim Spiel hin und wieder zum Bewußtsein kommen, daß es neben dieser Spiel-Welt auch noch eine andere gibt, in der dies alles gar nicht so ernst ist. Es mag das in dieser Epoche den Reiz des Spieles sogar erhöhen, indem es die Verantwortlichkeit nimmt; „man denke z. B. an das Lachen ringender Knaben, das man manchmal als eine direkte Ausdrucksbewegung auffassen kann, die dem Gegner andeutet, daß es sich trotz der Heftigkeit des Kampfes nur um ein Spiel handelt“, so beschreibt Groos dies Verhalten[336]).

Aber immer bleibt doch das Spiel eine relativ abgeschlossene der übrigen Welt ferne Sphäre, und noch lange behält die Illusion, im früher erläuterten Sinne, ihre Macht. Und was ein Kind als Arbeit nur höchst ungern tun würde, das tut es mit brennendem Eifer als Spiel.

Aber auch das Umgekehrte kann eintreten. Das Spiel kann von sich aus dahin führen, daß es mit dem übrigen Leben in Zusammenhang tritt. Und dann ist es mit dem Spiel-Charakter meist vorbei. So mag jemand einfach in Spiel-Laune sich an einem Glücks-Spiel beteiligen, plötzlich merkt er, daß er sich durch den Gang des Spieles so weit engagiert hat, daß jetzt ein Verlust wirklich unangenehm für ihn sein würde. Dann ist es mit seiner Spiel-Laune vorbei, der Fortgang des Spiels ist für ihn eine ernste Entscheidung des Schicksals.

Das Beispiel war nicht mehr aus dem Leben des Kindes, sondern aus dem des Erwachsenen gewählt, und ich glaube in der Tat, daß auch für unsere Spiele noch das Haupt-Merkmal ist, daß sie einer „Neben-Welt“ angehören, daß wir im Spiel aus dem gewöhnlichen Zusammenhang herauskommen (Berufs-Spieler sind keine Spieler mehr), aber das gehört nicht mehr hierher.

Die Entwicklung, wie wir sie hier skizziert haben, ist charakteristisch für unsere Kinder. Nun gibt es Spiele auch auf ganz anderen Kultur-Stufen und auch Tiere spielen. Hier kann man aber unsere Theorie nicht direkt übertragen, weil die Scheidung der zwei Welten, die für uns im Mittelpunkt stand, hier nicht oder doch nicht ebenso auftritt. Eine Untersuchung, wie es sich psychologisch betrachtet mit diesen Spielen verhält, gehört nicht mehr zu unserer Aufgabe. Dagegen können wir zur Ergänzung noch einige Worte über die biologische Bedeutung des Spiels sagen und da an schon Erörtertes anknüpfen. Wir sagten: das Kind erwirbt in seiner Kind-Welt nicht die wenigsten und unwichtigsten seiner Leistungen. Wenn es in dieser Welt lebt, dann tut es das, was wir auch objektiv, nach der oben gegebenen Definition (s. S. 248), als spielen bezeichnen können. Groos hat nun mit großem Nachdruck die Anschauung vertreten, daß diese kindlichen Spiele einen ungeheueren biologischen Wert für das Kind dadurch haben, daß sie es für den Ernst vorbereiten. „Diesen Wert erblicke ich nun in dem indirekten Nutzen, der ihnen als Einübungen und Vorübungen nicht nur physisch, sondern auch psychisch zugeschrieben werden muß“ [337]).

Wir sahen im zweiten Kapitel (S. 29), daß die Kindheit die Periode des Lernens ist, daß ein Wesen eine um so längere Kindheit hat, je mehr es lernen muß. Diesem Gedanken ordnet sich die Groos'sche Theorie vollkommen ein. Und wenn gerade das Spiel dem Lernen dient, so darf man nicht mehr sagen, die Tiere spielen, weil sie jung und fröhlich sind, sondern es muß heißen: die Tiere haben eine Jugendzeit, damit sie spielen können (Groos). Groos hat diese Theorie in seinen beiden trefflichen Spiel-Büchern durch ein sehr großes Material belegt, und der Gedanke dieser Theorie ist auch allseitig anerkannt worden.

Ich möchte aber von einer Überschätzung dieser Theorie warnen. Nicht nur muß man sich davor hüten, aus ihr die falsche pädagogische Nutzanwendung zu ziehen, in die Spiele des Kindes künstlich ihnen fremde Lehr-Zwecke einzuschmuggeln — darauf weist schon Bühler am Schluß seines großen Buches hin —, sondern man soll sich den Spielen der Kinder und Tiere gegenüber auch theoretisch völlige Unbefangenheit bewahren, diese intensiven Lebens-Äußerungen als solche, ohne Hinblick auf irgend welche Zwecke, betrachten. Spiel ist eine Verhaltens-Weise neben andern. Gewiß besteht ein Zusammenhang zwischen allem Verhalten, aber es ist einseitig und hat zu manchen Irrtümern geführt, daß man alle Tatsachen unter den Gesichtspunkt des Praktisch-Nützlichen stellte. Letzten Endes erweist sich auch hierin die utilitaristisch-intellektualistische Einstellung der letzten fünfzig Jahre.

Man hat auch gefragt, welches im einzelnen Fall die auslösenden Ursachen sind, die das Lebewesen zum Spielen veranlassen; jede Erklärung aus dem bloßen Zweck ist ja eigentlich keine Erklärung, sondern nur die Anweisung der Richtung, in der man die Erklärung zu suchen hat. Das Kind weiß ja nichts von dem Zweck, den sein Spielen ihm erfüllt. Auch für die Verursachung der Spiele hat man Theorien aufgestellt, von denen die berühmteste die Schiller-Spencer'sche „Kraftüberschuß"-Theorie ist, daneben hat auch die „Erholungs"-Theorie von Lazarus eine Rolle gespielt. Aus den Namen dieser Theorien wird man ihren Haupt-Inhalt leicht entnehmen können, eine ausführliche Diskussion findet man bei Groos [338]).

Einen neuen Gesichtspunkt bringt Bühler. Er verweist darauf, daß die Tätigkeit selbst, abgesehen von jedem Erfolg, Lust bringt. Ich möchte noch hinzusetzen: eine erfolgreiche Tätigkeit, eine Tätigkeit, die so gelingt, wie ich sie will, die das leistet, was sie soll, bringt Lust, ganz abgesehen davon, daß das erreichte Ziel selbst lustvoll ist oder nicht. Auch dafür haben wir schon Beispiele getroffen, ich erinnere an Sultan beim Doppelstock-Versuch. Diese „Funktions-Lust" betrachtet Bühler als Motor der selbstlosen Spieltätigkeit [339]). Ich sehe hierin eine wichtige Anregung, die zu einer Theorie freilich erst ausgebaut werden muß, denn der Übergang von der Lust zur Tätigkeit war ja theoretisch keinesweg besonders leicht zu verstehen. Aber ganz gewiß, die Lust an der eigenen Leistung wirkt als Antrieb zu neuen Leistungen.

Eine Einteilung der kindlichen Spiele zu geben, liegt nicht in meiner Absicht. Man findet sie bei Groos, Bühler und Stern.

Ich wollte in das Studium der Kinder-Psychologie einführen, indem ich zeigte, nach welchen Prinzipien sich das Verhalten, die Entwicklung des Kindes begreifen läßt. Der Leser möge aber aus diesem Buch nicht den Schluß ziehen, daß nun alle Rätsel gelöst, alle Fragen beantwortet seien. Das gerade Gegenteil ist der Fall. Das aber ist die Tendenz dieses Buches: einen Weg zu weisen, auf dem die Lösung der Probleme gewonnen werden kann. Nicht als eine Zusammensetzung einzelner Elemente, sondern als eine Entstehung und Vervollkommnung von Strukturen erschien uns in diesem Buch das Wesen der psychischen Entwicklung.

Anmerkungen

Verzeichnis der in diesen Anmerkungen häufiger zitierten Schriften.

Becher, E, Gehirn und Seele. Heidelberg 1911. Zitiert als *GS*.
Bühler, K., Geistige Entwicklung (genaues Zitat auf S. 25). Zitiert als *GE*.
— Abriß der geistigen Entwicklung (genaues Zitat auf S. 25). Zitiert als *AG*.
Claparède, E., Kinderpsychologie (genaues Zitat auf S. 25).
Compayré, G., L'évolution (genaues Zitat auf S. 25).
Edinger, L., Vorlesungen über den Bau der nervösen Zentralorgane der Menschen und der Tiere. I [8]. Leipzig 1911. Zitiert als *Z*.
Groos, K., Seelenleben (genaues Zitat auf S. 25). Zitiert als *SK*.
— Die Spiele der Tiere. 2. Aufl. Jena 1907. Zitiert als *SpT*.
— Die Spiele der Menschen. Jena 1899. Zitiert als *SpM*.
James, W., The Principles of Psychology. 2 Vols. (1890.) New-York 1905.
Kafka, G., Einführung in die Tierpsychologie auf experimenteller und ethologischer Grundlage. I. Die Sinne der Wirbellosen. Leipzig 1914.
Köhler, W., Optische Untersuchungen am Schimpansen und am Haushuhn. Abhdlg. d. K. Preuß. Ak. d. Wiss. Jhrg. 1915, Phys. math. Kl. Nr. 3. Zitiert als *OU* nach der Einzelausgabe.
— Intelligenzprüfungen an Anthropoiden I, ebda. Jhg. 1917, Nr. 1. Zitiert als *I* nach der Einzelausgabe.
— Nachweis einfacher Strukturfunktionen beim Schimpansen und beim Haushuhn. Über eine neue Methode zur Untersuchung des bunten Farbensystems. Ebda. Jhg. 1918, Nr. 2. Zitiert als *StF* nach der Einzelausgabe.
— Die physischen Gestalten in Ruhe und im stationären Zustand. Eine naturphilosophische Untersuchung. Braunschweig 1920. Zitiert als *PhG*.
Lévy-Bruhl, L., Les Fonctions Mentales dans les Sociétés Inférieures. 2 éd. Paris 1912.
Moore, K. C., The Mental Development of a Child. Psych. Rev. Mon. Sup. Nr. 3. 1896.
Morgan, G. Lloyd, Instinkt und Gewohnheit. Übersetzt von M. Semon. Leipzig und Berlin 1909.
Preyer, W., Seele des Kindes (genaues Zitat auf S. 25).
Shinn, M. W., Notes on the Development of a Child. Univ. of Calif. Stud. Vol. I, 1—4. 1893—99.
Stern, W., Psychologie d. Kindheit (genaues Zitat auf S. 25). Zitiert als *PsdK*.
— Person und Sache, System der philosophischen Weltanschauung. I. Ableitung und Grundlehre. Leipzig 1906. Zitiert als *PS*. II. Die menschliche Persönlichkeit. Leipzig 1918. Zitiert als *MP*.
Stern, Cl. u. W., Kindersprache (genaues Zitat auf S. 26). Zitiert als *Sp*.
— Erinnerung usw. (genaues Zitat auf S. 26). Zitiert als *EA*.
Stumpf, C., Eigenartige sprachliche Entwicklung eines Kindes. Ztschr. f. päd. Psychol. und Pathol. 3, Heft 6, 1901. Zitiert als *SpE* nach dem Sonderabdruck.

Sully, J., Untersuchungen (genaues Zitat auf S. 25).

Thorndike, E. L., Animal Intelligence. An Experimental Study of the Association Processes in Animals. New-York 1898. Zitiert als *AI.*

— Educational Psychology. I the Original Nature of Man. New-York 1913. Zitiert als *EP.* (Der dritte Band des Werkes war mir nicht zugänglich.)

Volkelt, H., Über die Vorstellungen der Tiere. Ein Beitrag zur Entwicklungspsychologie. Arb z. Entwicklungspsychol. hrsg. v. F. Krueger. 1, 2. Leipzig und Berlin 1914.

Watson, J. B., Behavior, an Introduction to Comparative Psychology. New-York 1914.

Anmerkungen zum ersten Kapitel.

[1]) zu S. 2. Das gilt auch für das von W. Stern aufgestellte und in der Kinder-Psychologie vielfach angewendete Konvergenz-Prinzip (vgl. S. 35f.). Es entstammt viel allgemeineren Überlegungen, wie aus den philosophischen Schriften Stern's zu ersehen ist (man vgl. bes. *MP* S. 95f.).

[2]) zu S. 7. Damit soll natürlich nicht geleugnet werden, daß zwischen dem Verhalten und dem Erleben sehr innige Zusammenhänge bestehen. Das ist im Gegenteil durchaus unsere Ansicht. Hier handelt es sich lediglich um die methodische Frage der Erkennbarkeit.

[3]) zu S. 9. Dieser Satz kann hier nicht näher begründet werden. Nach meiner Ansicht schließt er nicht nur die Meßbarkeit sondern, entgegen dem Anschein, auch die (deskriptive) Zählbarkeit der Phänomene im eigentlichen Sinne aus.

[4]) zu S. 9. Im Sinn von S. 6.

[5]) zu S. 10. Das Problem, wie wir etwas vom Bewußtsein unserer Mitmenschen wissen, können wir hier ganz ausschalten. Unser Kriterium war ja die Möglichkeit der Aussage.

[6]) zu S. 10. Vgl. zum folgenden auch die Ausführungen von G. Kafka, S. 6ff.

[7]) zu S. 11. Man bedenke aber wieder das in Anm. 2 Gesagte. Den umgekehrten Fall berichtet Rubin: Man kann die Konturen einer Figur verfolgen ohne Augen-Bewegungen zu machen, z. B. am Nachbild. Dabei tritt aber durchweg der Eindruck auf, man führe Augen-Bewegungen aus. Vgl. das in Anm. 103 zitierte Buch von Rubin S. 146.

[8]) zu S. 12. Auf eine Kritik des Psychovitalismus, der von diesen Ausführungen weniger getroffen wird als manche Erklärungs-Weisen der üblichen Psychologie, müssen wir hier verzichten. M. E. sind die Schwierigkeiten, mit denen die physiologische Theorie des Bewußtseins bisher behaftet war, jetzt überwunden, sodaß eine Hauptstütze dieser Lehre gefallen ist.

[9]) zu S. 13. Gerade so wie wir verwendet auch der den Behaviorists nahe stehende Thorndike das Wort behavior für das gesamte, die phänomenale Seite mit einschließende Verhalten.

[10]) zu S. 13. Im Grunde ist ihre physiologische Theorie nur eine Übersetzung ins Physiologische des von ihnen verworfenen psychologischen Atomismus Die physiologische Theorie kann und darf nicht unabhängig sein von der psychologischen Theorie. Diese ist nicht eine Erklärung im oben bekämpften Sinn, sondern eine adäquate Bearbeitung der Tatsachen. So war die Zerlegung des Bewußtseins in Empfindungen eine psychologische Theorie, auch wenn man die einzelnen Empfindungen physiologisch erklärte und ebenso ist es

psychologische Theorie, wenn man den Empfindungs-Begriff verwirft und durch einen andern ersetzt, für den dann auch eine andere physiologische Erklärung geschaffen werden muß.

[11]) zu S. 14. Köhler, *I* S. 70.

[12]) zu S. 14. Ebda. S. 71.

[13]) zu S. 15. Man wird uns einwenden, wir verteidigten jetzt ein Verfahren, das wir oben verworfen haben, den Schluß von funktionalen auf deskriptive Tatbestände. Darauf ist folgendes zu erwidern: wir bekämpften den Schluß um der falschen Folgerungen willen, die man aus ihm zog. Hier aber wird aus funktionalen Beobachtungen, wenn auch auf dem Umweg über Deskriptives, wieder auf Funktionales geschlossen, ein funktional nachprüfbarer Schluß. Das deskriptive Zwischen-Glied kann also in keiner Weise schaden, wohl aber bei der Aufstellung der Erklärung von größtem Nutzen sein. Vgl. auch Köhler's Ausführungen über das Bewußtsein in der Tier-Psychologie, *OU* S. 56 A.

[14]) zu S. 16. *Z* S. 58.

[15]) zu S. 16. Freilich ist je nach den Lebens-Verhältnissen des Tieres bald der eine, bald der andere Teil stärker entwickelt. Vgl. Edinger, *Z* S. 59.

[16]) zu S. 17. *Z* S. 507.

[17]) zu S. 20. U. U. können Versuchsleiter und Versuchsperson auch dieselbe Person sein.

[18]) zu S. 21. Vgl. hierzu Kapitel IV, S. 167.

[19]) zu S. 21. Vgl. die Ausführungen von Bühler, *GE* S. 53 ff.

[20]) zu S. 22. Im IV. Kapitel, S. 137, ist eine Anwendung dieses Verfahrens auf die Tier-Psychologie beschrieben.

[21]) zu S. 22. Genaue Vorschriften für Anlegung und Führung von Kinder-Tagebüchern findet man bei Stern, *PsdK* S. 13 f.

[22]) zu S. 24. O. Külpe, Psychologie und Medizin. Ztschr. f. Pathopsychol. 1, 1912, S. 12 der Sonderausgabe.

Anmerkungen zum zweiten Kapitel.

[23]) zu S. 27. Die Fälle, in denen sich die Lebens-Bedingungen für ein Individuum oder eine Art plötzlich stark verändern, bleiben hier außer Betracht.

[24]) zu S. 28, Vgl hierzu Lloyd Morgan, S. 18 f.

[25]) zu S. 30. *PS* S. 299/300.

[26]) zu S. 30. Neuerdings spricht Bühler vom „Schimpansenalter“ des Kindes. *GE* S. 77.

[27]) zu S. 31. *I* S. 75. Vgl. a. seine Schilderung des Verhaltens der Tiere beim Berühren eines elektrisch geladenen Drahtes, *I* S. 65.

[28]) zu S. 32. R A. Acher, Spontaneous Constructions and Primitive Activities of Children Analógous to those of Primitive Man. Amer. Journ. of Psychol. 21, 1910.

[29]) zu S. 32. Eine knappe und klare Darstellung findet man in der Naturphilosophie von E. Becher, Kultur d. Gegenwart. Leipzig und Berlin 1914

[30]) zu S. 33. Claparède S. 192.

[31]) zu S. 33. Nach Claparède S. 192/3 A.

[32]) zu S. 34. *Sp* S. 263.

[33]) zu S. 34. Vgl. Groos, *SK* S. 8.

[34]) zu S. 34. *PsdK* S. 231.

[35]) zu S. 34. An anderen Stellen vertritt Stern jedoch andere Ansichten, die ich hier nicht einreihen möchte. Er sieht in der Rekapitulation das innere Wesen der Menscheits-Einheit, spricht von der allgemeinen Vererbung des Entelechie-Charakters von der Gattung auf das Individuum, Bestimmungen, die nur im Zusammenhang seines philosophischen Systems zu verstehen sind und hier nicht diskutiert werden können. Vgl. *PS* S. 324 f., *MP* S. 110.

[36]) zu S. 35. Vgl. Claparède S. 193.

[37]) zu S. 37. *PsdK* S. 19. Vgl. a. *MP* S. 95 ff.

[38]) zu S. 37. Die meisten psychologischen Lehrbücher, z. B. die großen Werke von Ebbinghaus und Wundt, enthalten ausführliche Darstellungen, ebenso Becher, *GS*.

[39]) zu S. 39. Edinger, *Z* S. 461.

[40]) zu S. 39. *Z* S. 522. Ich habe die Ansichten Edinger's früher einmal in einem kleinen Aufsatz besprochen. Ein neuer Versuch eines objektiven Systems der Psychologie. Ztschr. f. Psychol. **61**, 1912.

[41]) zu S. 39. *Z* S. 523.

[42]) zu S. 40. L. Edinger und B. Fischer, Ein Mensch ohne Großhirn. Arch. f. d. ges. Physiol. **152**, 1913.

[43]) zu S. 40, a. a. O. S. 27.

Anmerkungen zum dritten Kapitel.

[44]) zu S. 45. Man vgl. M. Gildemeister, Über einige Analogien zwischen der Wirkung optischer und elektrischer Reize. Ztschr. f. Sinnesphysiol. **48**, 1914, sowie P. Cermak und K. Koffka, Untersuchungen über Bewegungs- und Verschmelzungsphänomene. Psychol. Forschg. **1**, 1921, bes. S. 100 f. Das Wort „Verschmelzung", das im Text gebraucht wurde, entspricht zwar der üblichen Terminologie, sagt aber gar nichts über die Theorie der Erscheinung aus. Man findet eine theoretische Erörterung in der zuletzt zitierten Arbeit.

[45]) zu S. 45. Diese Zahl ist von so vielen Faktoren in gesetzmäßiger Weise abhängig, daß wir uns hier mit der ungefähren Angabe der Größe begnügen müssen.

[46]) zu S. 45. Im Kinematographen tritt bei sehr schnellen Bewegungen eine andere Erscheinung auf. Die Bewegung geht gleichfalls verloren, man sieht den bewegten Gegenstand vervielfältigt, also z. B. einen über einen Bock springenden Turner während des Sprungs mit sechs nebeneinander ruhig stehenden Beinen. Bekannt ist auch das gleiche Phänomen der Vervielfältigung, wenn man bei Wechselstrom-Licht z. B. die Hand mit gespreizten Fingern schnell hin und her bewegt.

[47]) zu S. 45. Vgl. Preyer S. 27, Bühler, *GE* S. 97, Moore S. 57.

[48]) zu S. 46. Daß die Erfahrung bei der Entwicklung des Bewegungs-Sehens beteiligt sein kann, soll nicht geleugnet werden. Es fragt sich nur, wie?

[49]) zu S. 46. Die Verfasser ziehen diesen Schluß nicht, äußern sich über diesen Punkt aber sehr vorsichtig. Vgl. a. a. O. S. 1.

[50]) zu S. 47. a. a. O. S. 4. Auch wenn Preyer (S. 133) angibt, daß ein großhirnlos geborenes Kind rauhe Töne von sich gab, als er ihm den Rücken rieb, so sieht das nicht wie eine völlig normale Reaktion aus.

[51]) zu S. 47. Preyer S. 128.

[52]) zu S. 47. *PsdK* S. 31/32.

[53]) zu S. 48. Freilich können solche Bewegungen, worauf Preyer hinweist, u. U. auch unmittelbar schädlich wirken. So öffnete sich ein Kind im

Schlaf durch Hand-Bewegungen ein Auge und schlief dann mit einem offenen Auge weiter.

[54]) zu S. 50. Der gleiche Tatbestand findet sich natürlich auch auf dem sensorischen Gebiet und ist dort unter dem Namen „Gesetz der spezifischen Sinnes-Energien" (Joh. Müller) bekannt. Auch die Vorgänge, die sich in den Sinnes-Zentren unseres Gehirns als Korrelate unserer sinnlichen Wahrnehmungs-Phänomene abspielen, sind den einzelnen Gebieten eigentümliche spezifische Prozesse. Der Leser findet eine kurze Darstellung des Sachverhalts in einem Artikel von W. Nagel, Die Lehre von den spezifischen Sinnesenergien. Hdbch. d. Phys., hrsg. von W. Nagel, III, 1905, S. 1 ff.

[55]) zu S. 51. Zur Orientierung über das komplizierte Gebiet der Augenbewegungen, das hier nur gestreift werden kann — sowie über die Tatsachen der Raumwahrnehmung überhaupt – sei das folgende Werk empfohlen: St. Witasek, Psychologie der Raumwahrnehmung des Auges. Heidelberg 1910. Andere Original-Werke finden sich in den folgenden Anmerkungen zitiert.

[56]) zu S. 52. Ewald Hering, Die Lehre vom binokularen Sehen (erste Lieferung). Leipzig 1868. S. 22 u. S. 3.

[57]) zu S. 52. H. v. Helmholtz, Handbuch der physiologischen Optik. 3. Aufl. bearb. von Gullstrand, v. Kries und Nagel. 3. Leipzig 1910. S. 48.

[58]) zu S. 53. Vgl. hierzu Hering a. a. O. S. 18 ff.

[59]) zu S. 53, a. a. O. S. 22/23. Die gleichen Verhältnisse in der Koordination hat Köhler bei Schimpansen beobachtet, *I* S. 189.

[60]) zu S. 53. Vgl. v. Kries in dem eben zit. Werk von Helmholtz. S. 514 A.

[61]) zu S. 53. Desgl. S. 511 ff.

[62]) zu S. 54. Vgl. Bühler, *GE* S. 95 f.

[63]) zu S. 55. Bühler, *GE* S. 97. Sperrung von mir. B. läßt es an dieser Stelle noch unbestimmt, ob die Verknüpfung angeboren oder erworben, ob durch Reifung oder durch Erfahrung zustande gekommen ist.

[64]) zu S. 57. Das letzte Verhalten wird als das Prinzip des größten Horopters ausgesprochen. Vgl. dazu Hering, Beiträge zur Physiologie, Heft 4. Leipzig 1864. S. 261 ff.

[65]) zu S. 57. Hering's Prinzip der vermiedenen Scheinbewegung, a. a. O. S. 265 ff. Das hiermit verwandte, von Helmholtz, a. a. O. S. 55, aufgestellte, von Hering bekämpfte Prinzip der leichtesten Orientierung bringt schon in seinem Namen die enge Beziehung zwischen dem Sehen und den Augen-Bewegungen zum Ausdruck.

[66]) zu S. 57. *PhG.*

[67]) zu S. 58. Vgl. Köhler, *PhG* S. 27, 201/2, 262/3. Versuche, die A. Marina 1905 und in verbesserter Form 1910 zuerst veröffentlicht hat, entsprechen vollkommen der Köhler'schen Auffassung. Marina operierte Affen, so daß er einmal den äußeren und inneren geraden Muskel eines Auges miteinander vertauschte, später so, daß er den rechten rectus externus durch den rectus superior ersetzte. Im ersten Fall griff also der das Auge nach innen bewegende Muskel außen an und umgekehrt, im zweiten war der nach außen ziehende Muskel ausgeschaltet, und an seiner normalen Angriffs-Stelle saß statt dessen der eine Hebe-Muskel. Bekäme jeder Muskel durch seinen Nerven von seinem Zentrum einen festen Impuls, so hätten die Tiere nach der Heilung die absonderlichsten Augenbewegungen machen müssen, aber sofort nach erfolgter Vernarbung wurden die willkürlichen und automatischen Seiten-Bewegungen des Auges vollkommen normal ausgeführt. Aus

diesen und einigen weiteren Ergebnissen folgert der Autor, „daß die anatomischen Assoziationsbahnen für die Zentren der Augenmuskeln nicht fix sind“ und daß die Leitungsbahnen keine fixe Funktion haben. Im Hinblick auf andre Ergebnisse von Transplantations-Operationen legt er diesem Resultat mit Recht eine sehr allgemeine Bedeutung bei und fordert eine neue Grundlegung der gesamten Hirn-Physiologie. Daß dieser Schluß zwingend ist, ja auf die Gehirn-Anatomie und physiologische Psychologie übergreift, gibt in einem Referat einer Arbeit Marina's auch Ziehen zu. Der alten Theorie zu Liebe hält Ziehen freilich vorläufig noch irgend einen Versuchs-Fehler für wahrscheinlich. Vgl. A. Marina, Die Relationen des Palaeencephalons (Edinger) sind nicht fix. Neurol. Centralbl. 34, 1915, S. 338—45 und das Referat darüber von Ziehen in Ztschr. f. Psychol. 73, 1915, S. 142/3.

[68]) zu S. 59. Vgl. Thorndike, *EP* S. 48, Preyer S. 178.

[69]) zu S. 60. Preyer S. 164.

[70]) zu S. 60. Nach Compayré S. 36/7.

[71]) zu S. 61. Man vgl. vor allem Lloyd Morgan, dann auch Preyer S. 151 ff. und James 2, S. 383 ff.

[72]) zu S. 63. Morgan S. 136—138. Eine ähnliche Beobachtung bei James 2, S. 400.

[73]) zu S. 65. James 2, S. 385. Das Kapitel von James über den Instinkt ist mit dem ganzen Reiz seiner lebensprühenden Darstellung geschrieben. Ich möchte seine Lektüre, obwohl ich den theoretischen Schlußfolgerungen in keiner Weise zustimmen kann, doch lebhaft empfehlen. — Eine knappe Darstellung der Geschichte des Instinkt-Begriffs findet man bei Groos, *SpI* S. 24 ff.

[74]) zu S. 65. S. 106.

[75]) zu S. 65. Thorndike *EP* S. 1.

[76]) zu S. 66. *EP* S. 123 ff.

[77]) zu S. 69. *EP* S. 134, wiedergegeben nach *AI* S. 13.

[78]) zu S. 69. *GS* S. 397 ff.

[79]) zu S. 71. Vgl. Köhler. *I* z. B. S. 51 und sonst.

[80]) zu S. 72. Vgl. Groos, *SpM* S. 183.

[81]) zu S. 73. *PhG* S. XIII. Auch gerade zu unseren Begriffen der End- und Durchgangs-Situation finden sich bei den Vitalisten Gegenstücke auf morphologisch - physiologischem Gebiet. So unterscheidet Driesch das „Fertigsein“ vom „Nicht-Fertigsein“ und definiert jenes als „ohne eintretende Formstörung keine Folgeprozesse mehr aus inneren Ursachen geschehen lassend.“ Vgl. H. Driesch: Die organischen Regulationen, Vorbereitungen zu einer Theorie des Lebens. Leipzig 1901. S. 84.

[82]) zu S. 74. M. Wertheimer, Experimentelle Studien über das Sehen von Bewegungen. Ztschr. f. Psychol. 61, 1912, S. 251 f. (Frankf. Habil.-Schr. S. 91).

[83]) zu S. 74. Diese Bedingung, die ich im Text fortgelassen habe, um den naturwissenschaftlich weniger gebildeten Leser nicht zu verwirren, wird von Köhler (*PhG* S. 250) folgendermaßen formuliert: „In allen Verläufen, welche überhaupt in zeitunabhängige Endzustände ausmünden, verschiebt sich die Ausbreitungsart in Richtung auf ein Minimum der Strukturenergie hin.“ Die letzten Überlegungen des Textes folgen alle dem Köhler'schen Buch. Das nächste Zitat des Textes steht dort auf S. 257.

[84]) zu S. 76. Bergson hat dem Verhältnis von Instinkt und Intelligenz ausführliche naturphilosophische Untersuchungen gewidmet. Für ihn stellen

sie zwei verschiedene, gleich elegante Lösungen eines und desselben Problems dar. Vgl. L'Evolution Créatrice, 12. éd. Paris 1913. S. 147 ff., bes. S. 155.

[85]) zu S. 77. *GS* S. 401.

[86]) zu S. 78. *PsdK* S. 36.

[87]) zu S. 78. *AG* S. 46.

[88]) zu S. 79. Vgl. z. B. S. 45.

[89]) zu S. 79. Vgl. Kafka S. 466.

[90]) zu S. 81. Vgl. Watson S. 125 f.

[91]) zu S. 81. *I* S. 64.

[92]) zu S. 82. *I* S. 75.

[93]) zu S. 82. Thorndike erscheint es seltsamerweise wahrscheinlich, daß alles Schmücken, Tätowieren usw. durch Erfolg erlernte Verhaltungsweisen sind. Vgl. *EP* S. 140.

[94]) zu S. 83. Zitiert nach Thorndike, *EP* S. 159 A.

[95]) zu S. 84. Bühler, *GE* S. 86.

[96]) zu S. 85. Das Ohr nimmt dadurch eine scheinbare Ausnahme-Stellung ein, daß bei der Geburt das Mittelohr statt mit Luft mit Flüssigkeit angefüllt ist, so daß keine Übertragung der Schall-Reize auf das im inneren Ohr gelegene empfindliche Sinnes-Organ stattfinden kann. Alle Neugeborenen sind daher taub, reagieren aber auf Schall, sobald die Flüssigkeit aus dem Mittelohr verschwunden ist.

[97]) zu S. 85. *PsdK* S. 37/8.

[98]) zu S. 86. Ob der Schutz-Reflex des m. tensor tympani (Trommelfell-Spanner) schon funktioniert, ist meines Wissens noch nicht geprüft, es dürfte auch schwer feststellbar sein. Die Wahrscheinlichkeit spricht aber wohl dafür.

[99]) zu S. 87. *GE*. 1. Aufl. (1918), S. 355.

[100]) zu S. 87. *EP* S. 301 ff.

[101]) zu S. 88. Vgl. hierzu auch die Ausführungen von Volkelt über das „Lernenkönnen" und „Nichtlernenkönnen", S. 120 ff.

[102]) zu S. 90. S. 187.

[103]) zu S. 94. Vgl. dazu Köhler, *PhG* S. 57 ff., 192, 207. Der phänomenale und funktionale Unterschied von Figur und Grund ist in einer Monographie von E. Rubin ausführlich behandelt. Synsoplevede Figurer, Köbenhavn og Kristiania 1915. (Deutsche Ausgabe bevorstehend.)

[104]) zu S. 94. Die Behauptung der Existenz dieser einfachsten Gebilde braucht nicht die Behauptung ihrer zeitlichen Priorität einzuschließen. Vgl. Stern, *PsdK* S. 58. Aber auch Stern's eigene Anschauung erscheint mir nicht ausreichend. Mit der bloßen Diffusheit, durch die er den Urzustand charakterisiert, ist es nicht getan. Man vgl. den eben erschienenen, auf das Prinzipielle der Sachlage gerichteten kleinen Aufsatz von Wertheimer: Untersuchungen zur Lehre von der Gestalt. I. Prinzipielle Bemerkungen. Psychol. Forschg. 1. 1921.

[105]) zu S. 94. Dies betont z. B. ausdrücklich Moore S. 51.

[106]) zu S. 95. Stern, *PsdK* S. 63.

[107]) zu S. 95. *StF* S. 49 A.

[108]) zu S. 96. Vgl. z. B. Stern, *PsdK* S. 39.

[109]) zu S. 96. Vgl. Lévy-Bruhl S. 27 ff.

[110]) zu S. 97. M. Brod u. F. Weltsch, Anschauung und Begriff. Leipzig 1913. S. 6.

[111]) zu S. 97. So berichtete Wertheimer auf dem V. Kongreß für experimentelle Psychologie in Berlin 1912.

[112]) zu S. 99. Das von Katz und Révész benutzte Verfahren, die „verbotenen“ Körner auf ihrem Grund einfach festzukleben, läßt sich bei großen und kräftigen Tieren nicht anwenden, da diese auch die angeklebten Körner abreißen. Vgl. Köhler, *OU* S. 58.

[113]) zu S. 100. Köhler, *StF* S. 12/13.

[114]) zu S. 100. *StF* S. 24.

Anmerkungen zum vierten Kapitel.

[115]) zu S. 109. Vgl. z. B. Thorndike, *EP* S. 25, 201.

[116]) zu S. 109. Genaue Beschreibungen der Versuchs-Bedingungen bei Thorndike, *AI*, und Watson.

[117]) zu S. 110. Es gibt auch Anordnungen der umgekehrten Art, wo das Futter im Kasten, das Tier draußen ist. Das ändert aber prinzipiell nichts. Vgl. Watson.

[118]) zu S. 112. S. 165.

[119]) zu S. 112. *GE* S. 6 und 113.

[120]) zu S. 112. *GE* S. 209.

[121]) zu S. 112. *AI* S. 73.

[122]) zu S. 112. *GE* S. 6.

[123]) zu S. 113. *AI* S. 73.

[124]) zu S. 113. Watson S. 186, 259/60.

[125]) zu S. 113. Vgl. zum folgenden Watson S. 262 f.

[126]) zu S. 114. Vgl. Thorndike *EP* S. 185 ff.

[127]) zu S. 114. Vgl. Watson 257.

[128]) zu S. 114. Thorndike faßt unter diesem Gesetz zwei Tatsachen-Gruppen zusammen: eine Verbindung werde durch Funktionieren verstärkt, durch längere Ruhe geschwächt. *EP* S. 171 f.

[129]) zu S. 114. *GE* S. 113.

[130]) zu S. 115. Nach Stout, A Manual of Psychology, 3. Ed. London 1913. S. 382. Man vgl. überhaupt Stout's scharfsinnige Kritik der Thorndike'schen Theorie. Beispiele wie die im Text angeführten findet man auch bei Thorndike, *AI* S. 44.

[131]) zu S. 115. *EP* S. 188 f.

[132]) zu S. 116. *EP* S. 172 f.

[133]) zu S. 116. *EP* S, 281/2.

[134]) zu S. 118. *AI* S. 45.

[135]) zu S. 119. Lloyd Morgan S. 169/70.

[136]) zu S. 120. *AI* S. 80.

[137]) zu S. 120. Vgl. hierzu Köhler, *I* S. 19 f.

[138]) zu S. 121. Es sind nicht alle Kurven wiedergegeben. Eine von einem Tiere, das zuerst im Holz-Riegel-Kasten geprüft wurde, sieht eher der von uns an zweiter Stelle abgebildeten Kurve ähnlich.

[139]) zu S. 121. *AI* S. 28. Sperrung von mir.

[140]) zu S. 122. *AI* S. 80.

[141]) zu S. 123. Vgl. hierzu *AI* S. 79 und Köhler, *I* S. 10, 142.

[142]) zu S. 124. Köhler, *I* S. 20.

[143]) zu S. 124. Thorndike, *AI* S. 28.

[144]) zu S. 125. H. A. Ruger, The Psychology of Efficiency. Arch. of Psychol. Nr. 15. 1910.

[145]) zu S. 126, a. a. O. S. 9.

[146]) zu S. 129. Köhler, *I*.
[147]) zu S. 129. *I* S. 5.
[148]) zu S. 131. *I* S. 9.
[149]) zu S. 135. *I* S. 22. In ähnlichen Versuchen von W. T. Shepherd ergab sich das gleiche. Hunde und Katzen konnten die Faden-Verbindung (und auch einfachere Verbindungen) nicht ausnutzen, aber die nicht zu den Anthropoiden gehörenden Rhesus-Affen konnten es ohne weiteres. Vgl. Tests on Adaptive Intelligence in Dogs and Cats, as Compared with Adaptive Intelligence in Rhesus Monkeys. Amer. Journ of Psychol. **26**, 1915.
[150]) zu S. 136. *I* S. 31.
[151]) zu S. 137. *I* S. 28.
[152]) zu S. 138. Bühler, *GE* S. 21.
[153]) zu S. 139. Köhler, *I* S. 33 ff.
[154]) zu S. 140. Man darf das aber nicht so auffassen, als ob die Kiste dem Tier vorher zu schwer gewesen sei, denn in einem früheren Versuch hat es eine Kiste, auf der Tercera lag, wirklich fortgeschoben, nur handelte es sich damals um bloße Hindernis-Beseitigung. Vgl. *I* S. 141.
[155]) zu S. 142. *I* S. 100 f.
[156]) zu S. 143. *I* S. 105 ff.
[157]) zu S. 144. *I* S. 181.
[158]) zu S. 144. Vgl. darüber auch *I* S. 191/2.
[159]) zu S. 144. *I* S. 197.
[160]) zu S. 145. *I* S. 151.
[161]) zu S. 145. *I* S. 153/4. Vgl. hierzu auch die oben (S. 127/8) besprochenn Ergebnisse Ruger's.
[162]) zu S. 145. *I* S. 123.
[163]) zu S. 146. *I* S. 186. K. läßt dem Plan jener ganzen Schrift entsprechend an dieser Stelle die Entscheidung zwischen der im Text angenommenen und einer andern Möglichkeit offen, nach seinen späteren Publikationen, *StF*, *PhG*, kann aber kein Zweifel herrschen, für welche Möglichkeit er sich wirklich entscheidet.
[164]) zu S. 146. *GE* S. 9 ff., *AG* S. 16 ff.
[165]) zu S. 147. Vgl. hierzu *GE* S. 390.
[166]) zu S. 148. Vgl. a. Bühler, Die Gestaltwahrnehmungen I, Stuttgart 1913, S. 16 ff. Daß Bühler diese Lehre heute noch in aller Strenge aufrecht erhält, glaube ich nicht. Zwar finden sich außer der zitierten in *GE* noch andere Stellen (S. 358) der gleichen Tendenz. Eine Veränderung der Theorie ist aber auf S. 173 und 177 mindestens angebahnt.
[167]) zu S. 148. Die Lehre von den unbemerkten Empfindungen, die ihren klassischen Ausdruck im ersten Bande von Stumpf's Tonpsychologie (1883) gefunden hat, ist von Cornelius schon in seiner „Psychologie als Erfahrungswissenschaft" (1897) bekämpft worden. In neuerer Zeit hat Köhler einen eigenen Aufsatz darüber geschrieben: Über unbemerkte Empfindungen und Urteilstäuschungen, Ztschr. f. Psychol. **66**, 1913. Vgl. auch meinen Aufsatz: Probleme der experimentellen Psychologie in „Die Naturwiss." **5**, 1917, Heft 1 u. 2.
[168]) zu S. 149. *GE* S. 350, 354 f.
[169]) zu S. 150. Stimmen der Zeit **95**, 1918. S. 391.
[170]) zu S. 150. Vgl. bes. *GE* S. 17 und 25.
[171]) zu S. 150. Daß dies sich aus Gedächtnis-Nachwirkungen leicht erklären lasse (s. o. S. 147), möchte ich freilich bezweifeln.

[172]) zu S. 150. *GE* S. 14 f.

[173]) zu S. 151. *GE* S. 22.

[174]) zu S. 151. Bühler spricht (*GE* S. 25) von einem (relativ) lebhaften Vorstellungsgetriebe.

[175]) zu S. 151. Vgl. Köhler *I* S. 210/11 und Bühler *GE* S. 312.

[176]) zu S. 152. Gegen solche Hypothesen-Bildung richtet sich schon die Kritik Thorndike's.

[177]) zu S. 153. a. a. O. S. 288.

[178]) zu S. 153. Ebda. S. 391.

[179]) zu S. 154. Vgl. z. folg. Köhler, *StF* S. 56 ff.

[180]) zu S. 155. Stimmen der Zeit **97**, 1919. S. 66.

[181]) zu S. 155. Vgl. Volkelt S. 15 ff.

[182]) zu S. 157. Einige allgemeinere Fragen der Psychologie und Biologie des Denkens, erläutert an der Lehre vom Vergleich. Arb. z. Psychol. und Phil., hrsg v. E. R. Jaensch. 1. Leipzig 1920. Offenbar ist J. Köhler's Publikation unbekannt geblieben, er erwähnt sie nicht.

[183]) zu S. 158. Köhler, *StF* S. 13. Das ausführliche Zitat haben wir bereits oben (S. 100) wiedergegeben.

[184]) zu S. 158. Jaensch a. a. O. S. 24. Vgl. Bühler *GE* S. 174 und die ähnlichen Ausführungen von Lindworsky, Stimmen **97**, S. 64 f.

[185]) zu S. 159. Jaensch a. a. O. S. 21.

[186]) zu S. 159. Nach Jaensch (S. 20) sind die Übergangs-Erlebnisse „von gleicher Art wie die von Linke, Wertheimer und Koffka geschilderten Bewegungserscheinungen". Diese Bewegungs-Erscheinungen sind nun aber typische Gestalt-Phänomene in unserem Sinne. Vgl. die in Anm. 82 zitierte Arbeit von Wertheimer.

[187]) zu S. 160. a. a. O. S. 28.

[188]) zu S. 160. Vgl. hierzu die Ausführungen von Köhler in der in Anm. 167 zitierten Arbeit.

[189]) zu S. 161. *GE* S. 177/8.

[190]) zu S. 161. Man vgl. Köhler's Akustische Untersuchungen, und zwar: III u. IV, Vorläufige Mittlg. Ztschr. f. Psychol. **64**, 1913. S. 99 ff und III ebda. **72**, 1915. S. 121 ff.

[191]) zu S. 162. Mit dieser Gesetzmäßigkeit kreuzt sich die andere, daß ceteris paribus die Farb-Schwelle für dunkle Felder niedriger ist als für helle. Auf den im Text mitgeteilten Tatbestand hat zuerst Stumpf (Die Attribute der Gesichtsempfindungen, Abhdlg. d. K. Preuss. Ak. d. Wiss. Jhrg. 1917. Phil. Hist. Kl. Nr. 8, S. 84 f, dort auch Literatur-Angabe der früheren Untersuchungen) hingewiesen, ich selbst habe auf der Nauheimer Naturforscher-Versammlung (1920) über Versuche berichten können, die den Stumpf'schen Befund bestätigten und ergänzten, und habe dort den Gesichtspunkt der Struktur-Psychologie zur Geltung gebracht. Auch die Unterschieds-Schwelle für Helligkeiten selbst ist davon abhängig, wie hell die Umgebung des geprüften Feldes ist, und erreicht gleichfalls ein Minimum, wenn Hintergrund und geprüftes (farbloses) Feld die gleiche Helligkeit besitzen. Das hat im Göttinger Institut F. Dittmers bewiesen (Über die Abhängigkeit der Unterschiedsschwelle für Helligkeiten von der antagonistischen Induktion, Ztschr. f. Sinnesphysiol. **51**, 1920). Auch hierin eine Struktur-Gesetzlichkeit zu sehen, bedeutet nicht, auf eine exakte physikalisch-chemische Erklärung verzichten und damit den Vorteil der Müller'schen Farben-Theorie aufgeben. Auch die Struktur-Gesetzlichkeit ist eine physikalisch-chemische, was dem

Leser des Köhler'schen Buches über die physischen Gestalten kaum gesagt zu werden braucht.

[192]) zu S. 163. Zu der Beschreibung, die Köhler (*OU* S. 59/60) vom Lernen der Hühner gibt, stimmt sie sicher nicht.

[193]) zu S. 163. Köhler *I* S, 101.

[194]) zu S. 163. Stimmen 97, S. 66.

[195]) zu S. 164. *GE* S. 2 ff., vgl. a. S. 390.

[196]) zu S. 164. Vgl. dazu Bühler, *GE* S. 4 u.

[197]) zu S. 166. Köhler, *StF* S. 51.

[198]) zu S. 166. *StF* S. 85/6.

[199]) zu S. 166. Vgl. G. E. Müller, Zur Analyse der Gedächtnistätigkeit und des Vorstellungsverlaufs I, Erg.-Bd. 5 d. Ztschr. f. Psychol. 1911. S. 332 ff, 372.

[200]) zu S. 166. Ebda. III. Erg.-Bd. 8, 1913. S. 210 f.

[201]) zu S. 166. Vgl. A. Aall, Ein neues Gedächtnisgesetz. Ztschr. f. Psychol 66, 1913. S. 43 f.

[202]) zu S. 167. Vgl. A. Kühn, Über Einprägung durch Lesen und Rezitieren. Ztschr. f. Psychol 68, 1914. S. 396 ff., bes. S. 443 u. 473 ff.

[203]) zu S. 167. Vgl. K. Lewin, Die psychische Tätigkeit bei der Hemmung von Willensvorgängen und das Grundgesetz der Assoziation. Ztschr. f. Psychol. 77, 1917. S. 245.

[204]) zu S. 168. Vgl. J. v. Kries, Über die materiellen Grundlagen der Bewußtseins-Erscheinungen. Tübingen und Leipzig 1901 und Becher, *GS* S. 161—327.

[205]) zu S. 168. a. a. O. S. 41/2.

[206]) zu S. 168. *GS* S. 284 ff.

[207]) zu S. 169. Es ist freilich erstaunlich, mit welcher Sicherheit die amerikanischen Verhaltens-Psychologen diese Kritik ignorieren.

Anmerkungen zum fünften Kapitel.

[208]) zu S. 173. *PsdK* S. 66. Vgl. a. Groos, *SK* S. 34.

[209]) zu S. 174. *PsdK* S. 65.

[210]) zu S. 174. Vgl. auch Bühler, *GE* S. 302.

[211]) zu S. 175. Bühler, *GE* S. 319.

[212]) zu S. 175. *EA* S. 3 ff. *PsdK* S. 163 f. Bühler, *GE* S. 299 f.

[213]) zu S. 175. Vgl. Stern, *PsdK* S. 161 f.

[214]) zu S. 175. Vgl. E. R. Jaensch, Die experimentelle Analyse der Anschauungs-bilder als Hilfsmittel zur Untersuchung der Wahrnehmungs- u. Denkvorgänge. Sitz.-Ber. d. Ges. z. Bef. d. ges. Naturwiss. zuMarburg 1917, Nr. 5. Derselbe: Zur Methodik experimenteller Untersuchungen an optischen Anschauungsbildern. Ztschr. f. Psychol. 85, 1920. Paula Busse, Über die Gedächtnisstufen und ihre Beziehung zum Aufbau der Wahrnehmungswelt. Ztschr. f. Psychol. 84 (1920).

[215]) zu S. 175. Jaensch, Sitz.-Ber. S. 64, 65.

[216]) zu S. 176. Busse a. a. O. S. 43 ff.

[217]) zu S. 177, *Sp* S. 362 ff.

[218]) zu S. 177. O. Selz, Über die Gesetze des geordneten Denkverlaufs I. Stuttg. 1913.

[219]) zu S. 177. L. Schlüter, Experimentelle Beiträge zur Prüfung der Anschauungs- und Übersetzungsmethode bei der Einführung in einen fremd-

sprachlichen Wortschatz. Ztschr. f. Psychol. 68, 1914. S. 103f. Vgl. auch den Abschnitt über die Ähnlichkeitsassoziation in meinem Buch zur Analyse der Vorstellungen und ihrer Gesetze. Leipzig 1912. S. 343—360.

[220]) zu S. 177. R. Heine, Über Wiedererkennen und rückwirkende Hemmung. Ztschr. f. Psychol. 68, 1914.

[221]) zu S. 177. In dem oben zit. Buch S. 344 ff. Dort auch Literatur. Vgl. a. Wertheimer a. a. O. S. 252 A.

[222]) zu S. 179. Vgl. Watson, S. 138 ff.

[223]) zu S. 180. Vgl. Compayré, S. 169.

[224]) zu S. 180. Preyer, S. 154 ff. Shinn, S. 300 ff.

[225]) zu S. 182. *GE* S. 113. Vgl. a. S. 8.

[226]) zu S. 183. *GE* S. 102/3,

[227]) zu S. 183. a. a. O. (s. Anm. 204) S. 21 u. 32 f.

[228]) zu S. 183. Shinn, S. 306/7.

[229]) zu S. 184. Compayré, S. 182/3. Vgl. a. Preyer, S. 180 f.

[230]) zu S. 184. *Sp* S. 15, *PsdK* S. 49. Vgl. a. Bühler, *GE* S. 205/6.

[231]) zu S. 185. L. E. Ordahl, Consciousness in Relation to Learning. Amer. Journ. of Psychol. 22, 1911. S. 189.

[232]) zu S. 185. E. C. Rowe, Voluntary Movement. Amer. Journ. of Psychol. 21, 1910. S. 331.

[233]) zu S. 185. W. Betz, Psychologie des Denkens. Leipzig 1918. S. 48f.

[234]) zu S. 186. a. a. O. S. 181 ff.

[235]) zu S. 188. *I* S. 139 A.

[236]) zu S. 189. Im Hinblick auf höchst interessante Beobachtungen, die A. Gelb und K. Goldstein an einem Patienten mit hochgradiger optischer Agnosie und totalem Verlust der „optischen Vorstellungen" gemacht haben, sei aus der Darstellung des Textes noch auf folgendes besonders hingewiesen: Die Mitwirkung des Sehens am Greif-Akt entwickelt sich so, daß zuerst das ergriffene Ding angeblickt, erst später das angeblickte Ding ergriffen wird Vgl. Psychologische Analysen hirnpathologischer Fälle I. Leipzig 1920.

[237]) zu S. 190. Vgl. Stern, *PsdK* S. 125/6.

[238]) zu H. 190. Vgl. Bühler, *GE* S. 186.

[239]) zu S. 192. *Sp* S. 229. Sperrung von mir.

[240]) zu S. 192. Sterns Schreiben (*Sp* S. 229): „Daß dem Kinde der Unterschied von Buntheit und Nichtbuntheit sehr viel auffälliger und wichtiger ist, als die Differenz der bunten Farben untereinander." Ihre Erklärung: Aufmerksamkeits- und Interessen-Manko, nicht aber sensorielle Faktoren, werden wir im Text zurückweisen.

[241]) zu S. 192. Vom Typus der protanomalen (rotschwachen).

[242]) zu S. 192. Vgl. A. Binet, Perceptions d'Enfants. Rev. Philos. 30, 1890 und W. H. Winch, Color-Names of English School Children. Amer. Journ. of Psychol. 21, 1910.

[243]) zu S. 193. Auch Preyer (S. 13) erkennt, daß nicht alles am Benennen liegen kann.

[244]) zu S. 194. Bühler, *GE* S. 184.

[245]) zu S. 196. Köhler, *StF* S. 67—72. Im Paar AB wurde 19 mal von 20 B, im Paar DE in 21 Versuchen stets E gewählt.

[246]) zu S. 197. Stumpf, *SpE* S. 20.

[247]) zu S. 197. W. Peters, Zur Entwicklung der Farbenwahrnehmung nach Versuchen an abnormen Kindern. Fortschr. d. Psychol. 3, 1915. S. 152/3.

[248]) zu S. 198. a. a. O. S. 161/2.

[249]) zu S. 199. Auch der erste Teil des Schlusses ist nicht ganz bewiesen, da keine Versuche mit Violett-Proben angestellt wurden. Die falschen Purpur-Zuordnungen traten ja nur bei der Purpur-, nicht bei der Rot-Probe auf; ein analoges Verhalten bei der Violett-Probe wäre also a priori wohl möglich.

[250]) zu S. 202. Nach einem Vortrag, den K. Goldstein auf dem Psychologen-Kongress in Marburg (April 1921) gehalten hat, halte ich es für möglich, wenn nicht wahrscheinlich, daß zwischen Sprache und Farb-Wahrnehmung noch ein anderer und direkterer Zusammenhang besteht als im Text angenommen. Die Publikation G.'s wird darüber Aufschluß geben.

[251]) zu S. 202. D. Katz, Die Erscheinungsweisen der Farben und ihre Beeinflussung durch die individuelle Erfahrung. Erg.-Bd. 7 d. Ztschr. f. Psychol. 1911.

[252]) zu S. 202. A. Gelb, Über den Wegfall der Wahrnehmung von „Oberflächenfarben". In dem in Anm. 236 zit. Sammelband S. 408. (Auch in Ztschr. f. Psychol. 84, 1920. S. 247.

[253]) zu S. 202. *OU* S. 39 ff. und: Die Farben der Sehdinge beim Schimpansen und beim Haushuhn. Ztschr. f. Psychol. 77, 1917.

[254]) zu S. 203. Vgl. Compayré, S. 50 f.; Stern, *PsdK* S. 70 ff.

[255]) zu S. 204. Näheres hierüber in den beiden Büchern von Jaensch, Erg.-Bde. 4 u. 6 d. Ztschr. f. Psychol. 1909 u. 1911 u. M. Jacobson, Über die Erkennbarkeit optischer Figuren bei gleichem Netzhautbild und verschiedener scheinbarer Größe. Ztschr. f. Psychol. 77, 1917.

[256]) zu S. 204. Vgl. Katz a. a. O. S. 97.

[257]) zu S. 205. Vgl. Stern, *PsdK* S. 75; Bühler, *GE* S. 336. An einer andern Stelle (S. 146) drückt sich Bühler freilich viel vorsichtiger aus.

[258]) zu S. 205. *OU* S. 18 ff. Dort auch theoretische Diskussion.

[259]) zu S. 205. Vgl. hierzu wieder die in Anm. 255 zit. Bücher von Jaensch.

[260]) zu S. 205. Daß zur Entwicklung der optischen Zentren eine Reizung der Augen durch Licht erforderlich ist, beweist die von Claparède (S. 129) berichtete Tatsache, daß die Seh-Zentren von Katzen, denen man bei der Geburt die Augen-Lider vernähte, in der Entwicklung zurückblieben.

[261]) zu S. 206. *PsdK* S. 75.

[262]) zu S. 206. a. a. O. (s. Anm. 214) S. 59.

[263]) zu S. 208. *PsdK* S. 124. Auch die Wahrnehmung einfacher geometrischer Formen könnte man planmäßig statt mit der Methode von Shinn mit Hilfe von Umriß-Zeichnungen prüfen. Nach einigen Angaben Preyer's (S. 37) würden die Ergebnisse dann wohl anders und günstiger ausfallen; so nennt ein Kind im Ende des 2. Jahres einen Umriß-Kreis „Teller", ein andres Viereck „Fenster", Dreieck „Dach" u. ä.

Hier sei noch erwähnt, daß in einem Versuch von Groos ein 5jähriges Mädchen ausgesprochenermaßen regelmäßige Figuren vor unregelmäßigen bevorzugte, ein Befund, der eine weitergehende Untersuchung verdient. Vgl. *SpM* S. 75.

[264]) zu S. 209. Vgl. Lévy-Bruhl, S. 188/9.

[265]) zu S. 209. *PsdK* S. 127 f. Vgl. a. W. Stern, Über verlagerte Raumformen. Ztschr. f. angew. Psychol. 2, 1909 und Bühler, *GE* S. 148.

[266]) zu S. 211. *GE* S. 368/9. Vgl. a. die Ausführungen von Betz a. a. O. (s. Anm. 233) S. 50 f.

[267]) zu S. 211. J. Wittmann, Über das Sehen von Scheinbewegungen und Scheinkörpern. Leipzig 1921. Tafeln 5 u. 6.

[268]) zu S. 211. Vgl. Wittmann a. a. O. S. 171 ff.

[269]) zu S. 211. *GE* S. 254.

[270]) zu S. 212. a. a. O. S. 162/171.
[271]) zu S. 212. Vgl. Köhler, *PhG* S. 253 ff.
[272]) zu S. 213. Das gleiche tun Stern und Bühler.
[273]) zu S. 213. *Sp* S. 212, *PsdK* S. 253; vgl. a. *EA* S. 9, 16.
[274]) zu S. 214. *GE* S. 129.
[275]) zu S. 214. *GE* S. 130.
[276]) zu S. 214. Cl. u. W. Stern, *Sp* 163; vgl. z. folg. ebda. S. 164 ff.
[277]) zu S. 216. K. Lewin, Kriegslandschaft. Ztschr. f. angew. Psychol. 12, 1917.
[278]) zu S. 217. Vgl. Bühler, *GE* S 208/9; Stern, *Sp* S. 155, 269.
[279]) zu S. 217. *GE* S. 77 ff., *AG* S. 50 ff.
[280]) zu S. 218. *I* S. 13.
[281]) zu S. 218. *I* S. 193.
[282]) zu S. 219. Preyer, S. 231.
[283]) zu S. 220. Vgl. Thorndike, *AI* S. 58 u. Ch. S. Berry, An Experimental Study of Imitation in Cats, Journ. of Comp. Neurol. u. Psychol. 18, 1908. S. 24.
[284]) zu S. 221. Vgl. Morgan, S. 187; Stern, *PsdK* S. 50; Groos, *SK* S. 52; Thorndike, *EP* S. 108 ff.
[285]) zu S. 222. Vgl. hierzu u. z. folg. Stern, *PsdK* S. 49, *Sp* S. 148 ff. u. J. Mark Baldwin, Die Entwicklung des Geistes beim Kinde und bei der Rasse. Nach d. 3. engl. Aufl. ins Deutsche übers. Berlin 1898. S. 124 f.
[286]) zu S. 222. Vgl. Preyer, S. 56; Stumpf, Tonpsychologie I (1883) S. 293 f.; II (1890) S. 553 ff.
[287]) zu S. 223. Vgl. Preyer, S. 358.
[288]) zu S. 223. Stern, *Sp* S. 153.
[289]) zu S. 223. Claparède, S. 144/5.
[290]) zu S. 224. Im Sinn von Köhler's Buch *PhG*.
[291]) zu S. 226. Vgl. Moore, S. 18.
[292]) zu S. 226. Eine gute Bestätigung dieses Satzes finden wir in dem Verhalten von Stumpf's Sohn, der plötzlich, nachdem er jahrelang seine eigene und nie ein Wort der gewöhnlichen Sprache gesprochen hatte, vier kurze Gebete richtig und „fast tadellos“ nachsprach. Stumpf ist das Erstaunliche dieser Leistung aufgefallen: „Aber daß er die Worte sogleich fast fehlerfrei herausbrachte, nachdem er bis zu diesem Zeitpunkt sozusagen eine fremde Sprache geredet, ist immerhin merkwürdig.“ Vgl. *SpE* S. 22.
[293]) zu S. 227. Vgl. hierzu die Ausführungen von Groos, *SpM* S. 367 f.
[294]) zu S. 228. *I* S. 176.
[295]) zu S. 229. Man vgl. die Zusammenstellung bei Stern, *Sp* S. 158 f. u. z. folg. ebda. S. 175 ff.
[296]) zu S. 230. *GE* S. 374 ff. u., wie mir scheint, einfacher u. klarer *AG* S. 58 f.
[297]) zu S. 230. Vgl. Stern, *PsdK* S. 251, *Sp* S. 178.
[298]) zu S. 231. a. a. O. (s. Anm. 110) S. 17 ff.
[299]) zu S. 232. *GE* S. 386/7.
[300]) zu S. 232. *AG* S. 59
[301]) zu S. 232. Vgl. a. Sully, S. 71.
[302]) zu S. 233. Vgl. Lévy-Bruhl, S. 407 ff. u. 198 ff., und eine ähnliche Beobachtung an Kindern bei Sully, S. 70/71.
[303]) zu S. 233. Moore, S. 125; Stumpf *SpE* S. 25 (die Sperrung im Zitat von mir). Vgl. a. Sullys Ausführungen über die audition colorée bei Kindern S. 30 f.
[304]) zu S. 234. Stern, *Sp* S. 172 f. Vgl. a. Preyer S. 291 f.; Moore, S. 140/1 u. a.

[305]) zu S. 234. *GE* S. 375, *AG* S. 59.
[306]) zu S. 234. Moore, S. 123.
[307]) zu S. 235. *Sp* S. 172.
[308]) zu S. 235. Vgl. G. v. Wartensleben, Die christliche Persönlichkeit im Idealbild. Kempten u. München 1914. S. 2/3 A.
[309]) zu S. 235. Stumpf, *SpE* S. 6 ff.
[310]) zu S. 235. Sully, S. 27.
[311]) zu S. 236. a. a. O. (s. Anm. 242) S. 600ff. Vgl. a. Bühler, *GE* S. 405ff.
[312]) zu S. 236. S. 204.
[313]) zu S. 237. *GE* S. 222.
[314]) zu S. 237. *GE* S. 396/7, *AG* S. 143 ff.
[315]) zu S. 238. M. Wertheimer, Über das Denken der Naturvölker. I. Zahlen und Zahlgebilde. Ztschr. f. Psychol. 60, 1912.
[316]) zu S. 239. a. a. O. S. 329.
[317]) zu S. 239. *GE* S. 195.
[318]) zu S. 239. *Sp* S. 250.
[319]) zu S. 239. Wertheimer a. a. O. S. 327.
[320]) zu S. 240. Stern, *Sp* S. 248/9. In andern Sprachen ist es vollkommen analog.
[321]) zu S. 240. *Sp* S. 251.

Anmerkungen zum sechsten Kapitel.

[322]) zu S. 242. Vgl. Bühler, *GE* S. 310.
[323]) zu S. 243. S. 35, 43.
[324]) zu S. 243. Sully, S. 27.
[325]) zu S. 244. Lévy-Bruhl, Einleitung und 1. Kapitel. K. Th. Preuss, Die geistige Kultur der Naturvölker. Aus Nat. u. Geist.-Welt. 452. Leipzig u. Berlin 1914.
[326]) zu S. 244. Vgl. Volkelt, S. 26 u. 43.
[327]) zu S. 245. *GE* S. 389.
[328]) zu S. 246. Vgl. Preyer, S. 374 ff. Vgl. jetzt auch die eben veröffentlichten Beobachtungen Köhler's an Schimpansen, die sachgemäß mit dem Spiegel umgehen (Zur Psychologie der Schimpansen, Psychol. Forschg. 1, 1921, S. 35 ff.).
[329]) zu S. 247. S. 89 u. 74. Die geschraubte Ausdrucksweise im ersten Zitat dürfte an der Übersetzung liegen.
[330]) zu S. 248. *PsdK* S. 188.
[331]) zu S. 251. Nach Lévy-Bruhl, S. 62, 59, 124 f. Das Zitat auf S. 127.
[332]) zu S. 251. *SpM* S. 501. Dies ganze Werk ist zur vorliegenden Frage zu vergleichen, S. 492 f., 498 ff.; ferner *SpT* S. 317, *SK* S. 205; Bühler, *GE* S. 310; Stern, *PsdK* S. 187 f.
[333]) zu S. 251. S. 44.
[334]) zu S. 252. *SpE* S. 18, 22, 16.
[335]) zu S. 252. Else Roloff: Vom religiösen Leben der Kinder, Arch. f. Relig.-Psychol. 2/3, 1921, S. 194 f.
[336]) zu S. 254. *SpM* S. 500/01.
[337]) zu S. 255. *SpT* S. 310. Den gleichen Gedanken hat, wie Groos betont, vor ihm schon Spencer ausgesprochen, Groos ist aber unabhängig von Spencer zu seiner Theorie gekommen. Vgl. *SpT* S. 69, *SpM* S. 484 f., *SK* S. 70 ff.
[338]) zu S. 256. Groos *SpT* S. 1 ff., *SpM* S. 467 ff., *SK* S. 64 ff.
[339]) zu S. 256. *GE* S. 434.

Register

Die fett gedruckten Zahlen hinter Autoren-Namen beziehen sich auf Seiten mit genauen Literatur-Angaben.







Druck: A. W. Zickfeldt
in Osterwieck am Harz



